



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0004052
(43) 공개일자 2024년01월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G16H 20/70 (2018.01) A61M 21/00 (2006.01)
G06N 3/04 (2023.01) G16H 10/20 (2018.01)
G16H 10/60 (2018.01) G16H 50/20 (2018.01)
G16H 50/30 (2018.01)

(52) CPC특허분류

G16H 20/70 (2021.08)
A61M 21/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0082115

(22) 출원일자 2022년07월04일

심사청구일자 2022년07월04일

(71) 출원인

이화여자대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)

(72) 발명자

차지영

서울특별시 송파구 중대로 101, 1602호(가락동)

조아람

경기도 시흥시 은행로144번길 21-1, 204동 601호
(은행동, 대우아파트)

백금희

부산광역시 북구 금곡대로 166, 302동 2902호(화명동, 롯데캐슬카이저)

(74) 대리인

리엔목특허법인

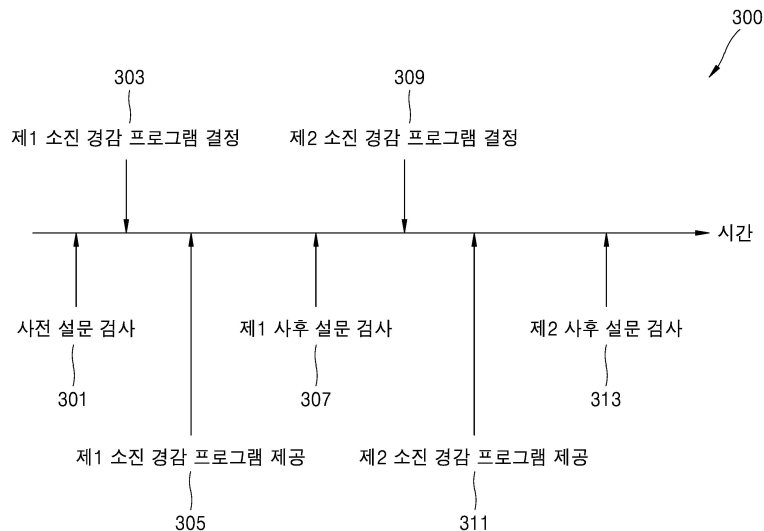
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 사용자의 소진을 경감시키는 프로그램을 추천하기 위한 장치 및 방법

(57) 요약

본 개시는 사용자의 소진을 경감시키는 프로그램을 추천하는 시스템에 관한 것이다. 본 개시에 따르면, 추천 장치의 동작 방법은 소진 정보와 사용자 정보가 포함된 사전 설문 정보를 획득하는 단계, 상기 소진 정보를 이용하여, 상기 사용자에게 관한 소진 하위 영역을 결정하는 단계, 학습된 인공 신경망에 기반하여, 상기 사용자 정보로부터 상기 사용자와 유사도가 가장 높은 유사 사용자를 결정하는 단계, 상기 유사 사용자와 상기 소진 하위 영역에 기반하여, 제1 추천 프로그램을 결정하는 단계, 및 상기 제1 추천 프로그램에 관련된 추천 정보를 사용자에게 제공하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

G06N 3/04 (2023.01)
G16H 10/20 (2021.08)
G16H 10/60 (2021.08)
G16H 50/20 (2018.01)
G16H 50/30 (2018.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711158305
과제번호	2021R1A2C2008166
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)
연구과제명	간호사 소진경감을 위한 AI 기반 맞춤형 프로그램 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	이화여자대학교
연구기간	2022.03.01 ~ 2023.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 소진을 경감시키는 프로그램을 추천하는 시스템에서, 추천 장치의 동작 방법에 있어서,
 소진 정보와 사용자 정보가 포함된 사전 설문 정보를 획득하는 단계;
 상기 소진 정보를 이용하여, 상기 사용자에 관한 소진 하위 영역을 결정하는 단계;
 학습된 인공 신경망에 기반하여, 상기 사용자 정보로부터 상기 사용자와 유사도가 가장 높은 유사 사용자를 결정하는 단계;
 상기 유사 사용자와 상기 소진 하위 영역에 기반하여, 제1 추천 프로그램을 결정하는 단계; 및
 상기 제1 추천 프로그램에 관련된 추천 정보를 사용자에게 제공하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
 상기 사용자 정보는 상기 사용자의 인구 사회학적 정보, 직업 관련 정보, 직무 스트레스 정보, 스트레스 반응 척도 정보, 및 대처 방식 정보를 포함하고,
 상기 소진 정보는 상기 사용자의 소진에 가장 높은 영향을 미치는 소진 하위 영역을 결정하기 위한 정보를 포함하는 방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
 상기 소진 하위 영역을 결정하는 단계는,
 상기 소진 정보를 이용하여, 복수의 소진 하위 영역들 각각에 대응되는 평균 소진 점수들을 연산하는 단계; 및
 상기 평균 소진 점수들 중 가장 높은 점수에 대응되는 소진 하위 영역을 결정하는 단계를 포함하고,
 상기 복수의 소진 하위 영역들은 개인적 소진, 직무 관련 소진, 및 환자 관련 소진을 포함하는 방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서,
 상기 유사 사용자를 결정하는 단계는,
 상기 사용자 정보를 명목형 정보와 수치형 정보로 구분하는 단계;
 상기 명목형 정보에서 요소 별 가중치를 적용하여 상기 사용자와 미리 저장된 후보 유사 사용자들 사이의 제1 유사도를 산출하는 단계;
 상기 수치형 정보에서 요소 별 가중치를 적용하여 상기 사용자와 복수의 유사 사용자들 사이의 제2 유사도를 산출하는 단계;
 상기 제1 유사도와 상기 제2 유사도에 기반하여 상기 사용자와 상기 후보 유사 사용자들 각각에 관한 유사 레벨들을 산출하는 단계; 및

상기 유사 레벨들을 이용하여 상기 유사 사용자를 결정하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 사용자에 관한 제1 사후 설문 정보를 획득하는 단계;

상기 사전 설문 정보와 상기 제1 사후 설문 정보에 기반하여, 상기 제1 사후 설문 정보가 유효 데이터인지 여부를 판별하는 단계; 및

상기 제1 사후 설문 정보가 유효 데이터인 경우, 상기 사용자 정보에 포함된 요소 별 가중치를 갱신하여 상기 인공 신경망을 업데이트 시키는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 유효 데이터인지 여부를 판별하는 단계는,

상기 사전 설문 정보를 이용하여, 복수의 소진 하위 영역들 각각에 대응되는 제1 평균 소진 점수들을 연산하는 단계;

상기 제1 사후 설문 정보를 이용하여, 상기 복수의 소진 하위 영역들 각각에 대응되는 제2 평균 소진 점수들을 연산하는 단계;

상기 제1 평균 소진 점수들과 상기 제2 평균 소진 점수들을 비교하여, 임계 값 이상으로 경감된 소진 하위 영역의 개수를 결정하는 단계;

상기 개수가 1인 경우 상기 제1 사후 설문 정보를 유효 데이터로 결정하는 단계; 및

상기 개수가 1이 아닌 경우 상기 제1 사후 설문 정보를 무효 데이터로 결정하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 사용자로부터 상기 제1 추천 프로그램과 상이한 제2 추천 프로그램이 제공된 이후 생성된 제2 사후 설문 정보를 획득하는 단계;

상기 제1 사후 설문 정보와 상기 제2 사후 설문 정보에 기반하여, 상기 제2 사후 설문 정보가 유효 데이터인지 여부를 판별하는 단계; 및

상기 제2 사후 설문 정보가 유효 데이터인 경우, 상기 사용자 정보에 포함된 요소 별 가중치를 갱신하여 상기 인공 신경망을 업데이트 시키는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 8

사용자의 소진을 경감시키는 프로그램을 추천하는 시스템에서, 추천 장치에 있어서,

프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

소진 정보와 사용자 정보가 포함된 사전 설문 정보를 획득하고,

상기 소진 정보를 이용하여, 상기 사용자에 관한 소진 하위 영역을 결정하고,

학습된 인공 신경망에 기반하여, 상기 사용자 정보로부터 상기 사용자와 유사도가 가장 높은 유사 사용자를 결정하고,

상기 유사 사용자와 상기 소진 하위 영역에 기반하여, 제1 추천 프로그램을 결정하고,

상기 제1 추천 프로그램에 관련된 추천 정보를 사용자에게 제공하는 추천 장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 사용자 정보를 명목형 정보와 수치형 정보로 구분하고,

상기 명목형 정보에서 요소 별 가중치를 적용하여 상기 사용자와 미리 저장된 후보 유사 사용자들 사이의 제1 유사도를 산출하고,

상기 수치형 정보에서 요소 별 가중치를 적용하여 상기 사용자와 복수의 유사 사용자들 사이의 제2 유사도를 산출하고,

상기 제1 유사도와 상기 제2 유사도에 기반하여 상기 사용자와 상기 후보 유사 사용자들 각각에 관한 유사 레벨들을 산출하고,

상기 유사 레벨들을 이용하여 상기 유사 사용자를 결정하는 추천 장치.

청구항 10

청구항 8에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 사용자에 관한 제1 사후 설문 정보를 획득하고,

상기 사전 설문 정보와 상기 제1 사후 설문 정보에 기반하여, 상기 제1 사후 설문 정보가 유효 데이터인지 여부를 판별하고,

상기 제1 사후 설문 정보가 유효 데이터인 경우, 상기 사용자 정보에 포함된 요소 별 가중치를 갱신하여 상기 인공 신경망을 업데이트 시키는 추천 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시(disclosure)는 일반적으로 사용자의 소진을 경감시키는 프로그램을 추천하는 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로 인공 신경망을 이용하여 사용자와 성향이 유사한 유사 사용자를 확인하고 유사 사용자에게 소진 경감에 효과가 있었던 프로그램 추천하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 소진은 사용자의 직무 활동, 직무 환경 등을 통한 과중한 스트레스의 결과로 생기는 신체적, 사회적, 정서적 고갈 상태를 지시한다. 사용자는 직무를 수행함에 따라 소진을 경험할 수 있으며, 특히 간호사는, 전문성이 요구되고, 시간에 대한 압박, 과중한 업무량, 시간외 업무 등으로 인하여 높은 소진을 경험한다. 간호사의 높은 소진은 이직 의도를 유발할 수 있고, 이직 의도에 따른 인력 대체 상황은 병원의 업무 생산성을 감소시켜 병원 재정에 큰 영향을 미친다. 또한 소진으로 인해 간호 서비스의 질이 낮아지고, 잦은 결근과 높은 이직률은 의료 시

시스템에 심각한 손실을 미친다. 이에 대응하여, 간호사의 소진을 경감시키기 위한 여러 방법들이 제안되고 있다.

[0004] 사용자의 소진을 경감시키기 위한 중재는 대면 중재를 통해 시행될 수 있다. 그러나, 대면 중재는 교대 근무로 인하여 시공간에 제약이 있는 사용자들이 쉽게 접근할 수 없는 문제가 있었다. 또한, 소진은 세 가지의 하위 영역들로 구성되며 각각의 하위 영역들은 특성이 상이하다. 종래의 대면 중재는 총 소진 점수만을 기준으로 일률적으로 대면 중재를 수행하였기 때문에 효과적인 소진 경감에 제한이 있었다.

[0005] 소진 하위 영역을 영역별로 구분하여 소진 하위 영역 별 효과적인 중재 프로그램은 개발되지 않았다. 즉, 소진 하위 영역과 관련 없이 소진을 경감시키기 위하여 일률적인 대면 중재만이 이용되어 사용자 별 맞춤형 소진 경감 프로그램을 제공하지 못하는 문제가 있었다. 이에 대응하여 최근, 사용자의 소진 하위 영역에 맞는 소진 경감 프로그램이 개발되고 있다. 또한, 소진을 경험하는 사용자에게 최적의 소진 경감 프로그램을 제공하기 위하여, 사용자 맞춤형 소진 경감을 프로그램을 추천하기 위한 기술이 개발이 요구되고 있다.

[0006] 전술한 기술은 발명자가 본 발명의 도출을 위해 보유하고 있었거나, 본 발명의 도출 과정에서 습득한 기술 정보로서, 반드시 본 발명의 출원 전에 일반 공중에게 공개된 공지 기술을 지시하지 않는다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 상술한 바와 같은 논의를 바탕으로, 본 개시(disclosure)는 사용자의 소진을 경감시키는 프로그램을 추천하는 시스템에서, 소진 경감 프로그램에 관한 추천 정보를 제공하기 위한 장치 및 방법을 제공한다.

[0009] 또한, 본 개시는 소진 정보를 이용하여 사용자의 소진 하위 영역을 결정하고, 사용자의 소진 하위 영역에 대응되는 맞춤형 소진 경감 프로그램을 제공하기 위한 장치 및 방법을 제공한다.

[0010] 또한, 본 개시는 인공 신경망에 기반하여 사용자와 성향이 유사한 사용자를 결정하여 사용자 맞춤형 소진 경감 프로그램을 추천하기 위한 장치 및 방법을 제공한다.

[0011] 또한, 본 개시는 인공 신경망에 기반하여 사용자에게 효과가 있는 것으로 판단된 추천 프로그램에 관한 정보를 누적함으로써, 적응적으로 소진 경감 프로그램을 사용자에게 추천하기 위한 장치 및 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 개시의 다양한 실시 예들에 따르면, 사용자의 소진을 경감시키는 프로그램을 추천하는 시스템에서, 추천 장치의 동작 방법은 소진 정보와 사용자 정보가 포함된 사전 설문 정보를 획득하는 단계, 상기 소진 정보를 이용하여, 상기 사용자에게 관한 소진 하위 영역을 결정하는 단계, 학습된 인공 신경망에 기반하여, 상기 사용자 정보로부터 상기 사용자와 유사도가 가장 높은 유사 사용자를 결정하는 단계, 상기 유사 사용자와 상기 소진 하위 영역에 기반하여, 제1 추천 프로그램을 결정하는 단계, 및 상기 제1 추천 프로그램에 관련된 추천 정보를 사용자에게 제공하는 단계를 포함할 수 있다.

[0014] 다른 일 실시 예에 따르면, 상기 사용자 정보는 상기 사용자의 인구 사회학적 정보, 직업 관련 정보, 직무 스트레스 정보, 스트레스 반응 척도 정보, 및 대처 방식 정보를 포함하고, 상기 소진 정보는 상기 사용자의 소진에 가장 높은 영향을 미치는 소진 하위 영역을 결정하기 위한 정보를 포함할 수 있다.

[0015] 다른 일 실시 예에 따르면, 상기 소진 하위 영역을 결정하는 단계는 상기 소진 정보를 이용하여, 복수의 소진 하위 영역들 각각에 대응되는 평균 소진 점수들을 연산하는 단계, 및 상기 평균 소진 점수들 중 가장 높은 점수에 대응되는 소진 하위 영역을 결정하는 단계를 포함하고, 상기 복수의 소진 하위 영역들은 개인적 소진, 직무 관련 소진, 및 환자 관련 소진을 포함할 수 있다.

[0016] 다른 일 실시 예에 따르면, 상기 유사 사용자를 결정하는 단계는 상기 사용자 정보를 명목형 정보와 수치형 정보로 구분하는 단계, 상기 명목형 정보에서 요소 별 가중치를 적용하여 상기 사용자와 미리 저장된 후보 유사 사용자들 사이의 제1 유사도를 산출하는 단계, 상기 수치형 정보에서 요소 별 가중치를 적용하여 상기 사용자와 복수의 유사 사용자들 사이의 제2 유사도를 산출하는 단계, 상기 제1 유사도와 상기 제2 유사도에 기반하여 상기 사용자와 상기 후보 유사 사용자들 각각에 관한 유사 레벨들을 산출하는 단계, 및 상기 유사 레벨들을 이용

하여 상기 유사 사용자를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

- [0017] 다른 일 실시 예에 따르면, 추천 장치의 동작 방법은 상기 사용자에 관한 제1 사후 설문 정보를 획득하는 단계, 상기 사전 설문 정보와 상기 제1 사후 설문 정보에 기반하여, 상기 제1 사후 설문 정보가 유효 데이터인지 여부를 판별하는 단계, 및 상기 제1 사후 설문 정보가 유효 데이터인 경우, 상기 사용자 정보에 포함된 요소 별 가중치를 갱신하여 상기 인공 신경망을 업데이트 시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 다른 일 실시 예에 따르면, 상기 유효 데이터인지 여부를 판별하는 단계는 상기 사전 설문 정보를 이용하여, 복수의 소진 하위 영역들 각각에 대응되는 제1 평균 소진 점수들을 연산하는 단계, 상기 제1 사후 설문 정보를 이용하여, 상기 복수의 소진 하위 영역들 각각에 대응되는 제2 평균 소진 점수들을 연산하는 단계, 상기 제1 평균 소진 점수들과 상기 제2 평균 소진 점수들을 비교하여, 임계 값 이상으로 경감된 소진 하위 영역의 개수를 결정하는 단계, 상기 개수가 1인 경우 상기 제1 사후 설문 정보를 유효 데이터로 결정하는 단계, 및 상기 개수가 1이 아닌 경우 상기 제1 사후 설문 정보를 무효 데이터로 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 다른 일 실시 예에 따르면, 추천 장치의 동작 방법은 상기 사용자로부터 상기 제1 추천 프로그램과 상이한 제2 추천 프로그램이 제공된 이후 생성된 제2 사후 설문 정보를 획득하는 단계, 상기 제1 사후 설문 정보와 상기 제2 사후 설문 정보에 기반하여, 상기 제2 사후 설문 정보가 유효 데이터인지 여부를 판별하는 단계, 및 상기 제2 사후 설문 정보가 유효 데이터인 경우, 상기 사용자 정보에 포함된 요소 별 가중치를 갱신하여 상기 인공 신경망을 업데이트 시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 본 개시의 다양한 실시 예들에 따르면, 사용자의 소진을 경감시키는 프로그램을 추천하는 시스템에서, 추천 장치는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는 소진 정보와 사용자 정보가 포함된 사전 설문 정보를 획득하고, 상기 소진 정보를 이용하여, 상기 사용자에 관한 소진 하위 영역을 결정하고, 학습된 인공 신경망에 기반하여, 상기 사용자 정보로부터 상기 사용자와 유사도가 가장 높은 유사 사용자를 결정하고, 상기 유사 사용자와 상기 소진 하위 영역에 기반하여, 제1 추천 프로그램을 결정하고, 상기 제1 추천 프로그램에 관련된 추천 정보를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0021] 다른 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는 상기 사용자 정보를 명목형 정보와 수치형 정보로 구분하고, 상기 명목형 정보에서 요소 별 가중치를 적용하여 상기 사용자와 미리 저장된 후보 유사 사용자들 사이의 제1 유사도를 산출하고, 상기 수치형 정보에서 요소 별 가중치를 적용하여 상기 사용자와 복수의 유사 사용자들 사이의 제2 유사도를 산출하고, 상기 제1 유사도와 상기 제2 유사도에 기반하여 상기 사용자와 상기 후보 유사 사용자들 각각에 관한 유사 레벨들을 산출하고, 상기 유사 레벨들을 이용하여 상기 유사 사용자를 결정할 수 있다.
- [0022] 다른 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는 상기 사용자에 관한 제1 사후 설문 정보를 획득하고, 상기 사전 설문 정보와 상기 제1 사후 설문 정보에 기반하여, 상기 제1 사후 설문 정보가 유효 데이터인지 여부를 판별하고, 상기 제1 사후 설문 정보가 유효 데이터인 경우, 상기 사용자 정보에 포함된 요소 별 가중치를 갱신하여 상기 인공 신경망을 업데이트 시킬 수 있다.
- [0023] 본 발명의 다양한 각각의 측면들 및 특징들은 첨부된 청구항들에서 정의된다. 종속 청구항들의 특징들의 조합들(combinations)은, 단지 청구항들에서 명시적으로 제시되는 것뿐만 아니라, 적절하게 독립항들의 특징들과 조합될 수 있다.
- [0024] 또한, 본 개시에 기술된 임의의 하나의 실시 예(any one embodiment) 중 선택된 하나 이상의 특징들은 본 개시에 기술된 임의의 다른 실시 예 중 선택된 하나 이상의 특징들과 조합될 수 있으며, 이러한 특징들의 대안적인 조합이 본 개시에 논의된 하나 이상의 기술적 문제를 적어도 부분적으로 경감시키거나, 본 개시로부터 통상의 기술자에 의해 식별될 수 있는(discernable) 기술적 문제를 적어도 부분적으로 경감시키고, 나아가 실시 예의 특징들(embodiment features)의 이렇게 형성된 특정한 조합(combination) 또는 순열(permutation)이 통상의 기술자에 의해 양립 불가능한(incompatible) 것으로 이해되지만 않는다면, 그 조합은 가능하다.
- [0025] 본 개시에 기술된 임의의 예시 구현(any described example implementation)에 있어서 둘 이상의 물리적으로 별개의 구성 요소들은 대안적으로, 그 통합이 가능하다면 단일 구성 요소로 통합될 수도 있으며, 그렇게 형성된 단일한 구성 요소에 의해 동일한 기능이 수행된다면, 그 통합은 가능하다. 반대로, 본 개시에 기술된 임의의 실시 예(any embodiment)의 단일한 구성 요소는 대안적으로, 적절한 경우, 동일한 기능을 달성하는 둘 이상의 별개의 구성 요소들로 구현될 수도 있다.
- [0026] 본 발명의 특정 실시 예들(certain embodiments)의 목적은 종래 기술과 관련된 문제점 및/또는 단점들 중 적어도 하나를, 적어도 부분적으로, 해결, 완화 또는 제거하는 것에 있다. 특정 실시 예들(certain embodiments)은

후술하는 장점들 중 적어도 하나를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 효과

- [0028] 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 장치 및 방법은 사용자의 소진을 경감시키는 프로그램을 추천하는 시스템에서, 소진 경감 프로그램에 관한 추천 정보를 제공할 수 있게 한다.
- [0029] 또한, 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 장치 및 방법은 사용자의 소진 하위 영역을 결정함으로써, 사용자의 소진 하위 영역에 대응되는 맞춤형 소진 경감 프로그램을 제공할 수 있게 한다.
- [0030] 또한, 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 장치 및 방법은 인공 신경망에 기반하여 사용자와 성향이 유사한 사용자를 결정함으로써, 사용자 맞춤형 소진 경감 프로그램을 추천할 수 있게 한다.
- [0031] 또한, 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 장치 및 방법은 인공 신경망에 기반하여 사용자에게 효과가 있는 것으로 판단된 추천 프로그램에 관한 정보를 누적함으로써, 적응적으로 소진 경감 프로그램을 사용자에게 추천할 수 있게 한다.
- [0032] 또한, 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 장치 및 방법은 인공 신경망을 이용함으로써, 프로그램 운영자의 최소한의 참여로 사용자에게 정확도가 높은 추천 프로그램을 제공할 수 있게 한다.
- [0033] 또한, 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 장치 및 방법은 모바일 앱을 통하여 추천 프로그램을 제공함으로써, 교대 근무 비율이 높은 사용자의 소진 경감 프로그램에 관한 접근성을 향상시킬 수 있게 한다.
- [0034] 본 개시에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 사용자의 소진을 경감시키는 프로그램을 추천하는 시스템을 도시한다.
- 도 2는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템에서, 추천 장치의 구성을 도시한다.
- 도 3은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템에서, 시간적 순서에 따라 사용자에게 소진 경감 프로그램을 추천하는 방법에 관한 모식도를 도시한다.
- 도 4는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템에서, 설문 정보의 구성을 도시한다.
- 도 5는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템에서, 소진 하위 영역과 소진 경감 프로그램의 일 예를 도시한다.
- 도 6은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템에서, 추천 장치가 유사 사용자를 결정하기 위하여 이용하는 사용자 정보의 일 예를 도시한다.
- 도 7은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템에서, 추천 장치가 인공 신경망을 학습시키는 과정에 관한 모식도를 도시한다.
- 도 8은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템에서, 추천 장치가 설문 정보가 유효 데이터인지 여부를 판단하는 방법에 관한 흐름도를 도시한다.
- 도 9는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템에서, 설문 정보로부터 유효 데이터인지 여부를 판단하는 과정의 일 예를 도시한다.
- 도 10은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템에서, 추천 장치의 동작 방법에 관한 흐름도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 본 개시에서 사용되는 용어들은 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시 예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 개시에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 개시에 사용된 용어들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은, 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 개시에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 개시에서 정의된 용어일지라도 본 개시의 실시 예들을 배제하도록 해석될 수 없다.
- [0038] 이하에서 설명되는 본 개시의 다양한 실시 예들에서는 하드웨어적인 접근 방법을 예시로서 설명한다. 하지만, 본 개시의 다양한 실시 예들에서는 하드웨어와 소프트웨어를 모두 사용하는 기술을 포함하고 있으므로, 본 개시의 다양한 실시 예들이 소프트웨어 기반의 접근 방법을 제외하는 것은 아니다.
- [0039] 이하 본 개시는 사용자의 소진을 경감시키는 프로그램을 추천하는 시스템에 관한 것이다. 구체적으로, 본 개시는 인공 신경망을 이용하여 사용자와 성향이 유사한 유사 사용자를 확인하고 유사 사용자에게 소진 경감에 효과가 있었던 프로그램 추천하기 위한 기술을 설명한다.
- [0040] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 다양한 실시예들을 상세히 설명한다. 그러나 본 개시의 기술적 사상은 다양한 형태로 변형되어 구현될 수 있으므로 본 명세서에서 설명하는 실시예들로 제한되지 않는다. 본 명세서에 개시된 실시예들을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술을 구체적으로 설명하는 것이 본 개시의 기술적 사상의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 공지 기술에 대한 구체적인 설명을 생략한다. 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0041] 본 명세서에서 어떤 요소가 다른 요소와 "연결"되어 있다고 기술될 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우 뿐 아니라 그 중간에 다른 요소를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 어떤 요소가 다른 요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 요소 외에 또 다른 요소를 배제하는 것이 아니라 또 다른 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0042] 일부 실시예들은 기능적인 블록 구성들 및 다양한 처리 단계들로 설명될 수 있다. 이러한 기능 블록들의 일부 또는 전부는 특정 기능을 실행하는 다양한 개수의 하드웨어 및/또는 소프트웨어 구성들로 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 기능 블록들은 하나 이상의 마이크로프로세서들에 의해 구현되거나, 소정의 기능을 위한 회로 구성들에 의해 구현될 수 있다. 본 개시의 기능 블록들은 다양한 프로그래밍 또는 스크립팅 언어로 구현될 수 있다. 본 개시의 기능 블록들은 하나 이상의 프로세서들에서 실행되는 알고리즘으로 구현될 수 있다. 본 개시의 기능 블록이 수행하는 기능은 복수의 기능 블록에 의해 수행되거나, 본 개시에서 복수의 기능 블록이 수행하는 기능들은 하나의 기능 블록에 의해 수행될 수도 있다. 또한, 본 개시는 전자적인 환경 설정, 신호 처리, 및/또는 데이터 처리 등을 위하여 종래 기술을 채용할 수 있다.
- [0043] 또한, 본 개시에서, 특정 조건의 만족(satisfied), 충족(fulfilled) 여부를 판단하기 위해, 초과 또는 미만의 표현이 사용되었으나, 이는 일 예를 표현하기 위한 기재일 뿐 이상 또는 이하의 기재를 배제하는 것이 아니다. '이상'으로 기재된 조건은 '초과', '이하'로 기재된 조건은 '미만', '이상 및 미만'으로 기재된 조건은 '초과 및 이하'로 대체될 수 있다.
- [0045] 도 1은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 사용자의 소진을 경감시키는 프로그램을 추천하는 시스템(100)을 도시한다.
- [0046] 소진 경감 프로그램 추천 시스템(100)은 사용자의 소진 경감을 위하여 맞춤형 프로그램에 관한 추천 정보를 제공하는 시스템을 지시한다. 소진 경감 프로그램 추천 시스템(100)에 따르면, 사용자(101)는 사용자 단말(103)을 이용하여 사용자의 소진과 관련된 설문 정보를 입력하고, 설문 정보는 통신망(105)을 통해 서버(107)나 추천 장치(109)에 전달된다. 추천 장치(109)는 서버(107)나 사용자 단말(103)로부터 사용자의 소진에 관련된 설문 정보를 종합하고, 인공 신경망을 이용하여 사용자에게 맞춤형 소진 경감 프로그램을 추천할 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 소진 경감 프로그램 추천 시스템(100)은 사용자 단말(103), 통신망(105), 서버(107), 및 추천 장치(109)를 포함할 수 있다.

- [0047] 사용자 단말(103)은 사용자(101)로부터 사용자의 소진과 관련된 정보를 획득하는 장치를 지시한다. 사용자 단말(103)은 사용자(101)에게 적어도 하나의 설문지를 제공할 수 있고, 사용자의 설문 응답을 통해 사용자의 소진에 관한 정보를 획득할 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 설문지는 사용자에게 관련된 연구 설문지, 직무 스트레스, 스트레스 반응 척도, 대처 방식, 소진 CBI(Copenhagen burnout inventory)를 포함할 수 있다. 이후, 사용자 단말(103)은 획득한 설문 정보를 서버(107)나 추천 장치(109) 중 적어도 하나에 전달할 수 있다.
- [0048] 통신망(105)은 유선 또는 무선으로 복수의 장치들 사이의 통신을 연결되는 네트워크를 지시한다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 통신망(105)은 LAN(local area networks), WAN(wide area networks), MAN(metropolitan area networks), ISDN(integrated service digital networks) 등의 유선 네트워크, 무선 LAN, CDMA, 블루투스, 위성 통신 등의 무선 네트워크를 포함할 수 있다. 통신망(105)은 외부 네트워크와 연결되는 접점이나 노드가 없는 폐쇄된 망 일 수 있다. 즉, 통신망(105)은 미리 결정된 구성요소들만을 연결하는 통신 선로일 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 통신망(105)은 사용자 단말(103), 서버(107), 및 추천 장치(109) 사이를 연결하는 유선 또는 무선의 통신 선로를 포함할 수 있다.
- [0049] 서버(107)는 명령, 코드, 파일, 콘텐츠, 서비스 등을 제공하는 컴퓨터 장치 또는 복수의 컴퓨터 장치들로 구현될 수 있다. 서버(107)는 통신망(105)을 통해 전달되는 정보를 저장하거나, 추천 장치(109)로 전달할 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 서버(107)는 환자에 관한 정보를 저장하는 의료 기관이 운영하는 서버, 사용자에게 소진 경감 프로그램을 제공하는 기관이 운영하는 서버 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0050] 추천 장치(109)는 설문 정보를 획득하고, 설문 정보를 이용하여 사용자 맞춤형 소진 경감 추천 프로그램에 관한 추천 정보를 제공하는 장치를 지시한다. 추천 장치(109)는 사용자 단말(103)로부터 사용자의 소진에 관련된 설문 정보를 획득할 수 있고, 인공 신경망을 이용하여 사용자와 유사한 유사 사용자를 확인할 수 있다. 이후, 추천 장치(109)는 유사 사용자에게 효과가 있는 것으로 판단된 소진 경감 프로그램을 참고하여 사용자에게 추천 프로그램에 관한 추천 정보를 제공할 수 있다. 추천 장치(109)의 동작 방법은 이하에서 상세히 설명된다.
- [0051] 이하에서, 인공 신경망은 머신 러닝 기반의 다양한 구조의 신경망 모델로 구현될 수 있다. 인공 신경망은 CNN(convolutional neural network) 모델, RNN(recurrent neural network) 모델, 및 LSTM(long short term memory) 모델 중 적어도 하나로 구현될 수 있다. 즉, 인공 신경망은 입력 레이어, 히든 레이어, 출력 레이어, 및 가중치 레이어로 구성될 수 있다. 그러나, 이와 같은 인공 신경망 모델은 일 예시에 해당되고, 추천 장치(109)에 탑재되는 인공 신경망은 학습 데이터에 기초하여 입력과 출력 간의 상관 관계를 학습할 수 있는 수단을 포함할 수 있다.
- [0053] 도 2는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템(100)에서, 추천 장치(109)의 구성(200)을 도시한다. 이하 사용되는 '편부', '편기' 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어, 또는, 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 컴퓨팅 장치는 메모리(210), 프로세서(220), 통신부(230), 입출력 인터페이스(240), 및 디스플레이부(250)를 포함할 수 있다.
- [0054] 메모리(210)는 추천 장치(109)의 동작을 위한 기본 프로그램, 응용 프로그램, 설정 정보 등의 데이터를 일시적 또는 영구적으로 저장한다. 메모리(210)는 RAM(Random Access Memory), ROM(Read Only Memory) 및 디스크 드라이브와 같은 비소멸성 대용량 기록장치(Permanent Mass Storage Device)를 포함할 수 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 이러한 소프트웨어 구성요소들은 드라이브 메커니즘(drive mechanism)을 이용하여 메모리(210)와 별도의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체로부터 로딩될 수 있다. 이러한 별도의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체는 플로피 드라이브, 디스크, 테이프, DVD/CD-ROM 드라이브, 메모리 카드 등의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체를 포함할 수 있다. 실시예에 따라서, 소프트웨어 구성요소들은 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체가 아닌 통신부(230)를 통해 메모리(210)에 로딩될 수도 있다. 또한, 메모리(210)는 프로세서(220)의 요청에 따라 저장된 데이터를 제공할 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 메모리(210)는 소진 정보와 사용자 정보가 포함된 설문 정보를 저장할 수 있다. 또한, 메모리(210)는 소진 경감에 효과가 있는 추천 프로그램에 관한 정보를 저장할 수 있다.
- [0055] 프로세서(220)는 추천 장치(109)의 전반적인 동작들을 제어한다. 예를 들어, 프로세서(220)는 통신부(230)를 통해 신호가 송신 및 수신되도록 제어할 수 있다. 또한, 프로세서(220)는 기본적인 산술, 로직 및 입출력 연산을 수행함으로써, 컴퓨터 프로그램의 명령을 처리하도록 구성될 수 있다. 명령은 메모리(210) 또는 통신부(230)에

의해 프로세서(220)로 제공될 수 있다. 예를 들어 프로세서(220)는 메모리(210)와 같은 기록 장치에 저장된 프로그램 코드에 따라 수신되는 명령을 실행하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(220)는 추천 장치(109)가 후술하는 다양한 실시 예들에 따른 동작들을 수행하도록 제어할 수 있다.

[0056] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 프로세서(220)는 소진 정보와 사용자 정보가 포함된 사전 설문 정보를 획득하고, 소진 정보를 이용하여, 사용자에게 관한 소진 하위 영역을 결정하고, 학습된 인공 신경망에 기반하여 사용자 정보로부터 사용자와 유사도가 가장 높은 유사 사용자를 결정하고, 유사 사용자와 소진 하위 영역에 기반하여 추천 프로그램을 결정하고, 추천 프로그램에 관련된 추천 정보를 사용자에게 제공할 수 있다.

[0057] 통신부(230)는 무선 채널을 통해 신호를 송수신하기 위한 기능들을 수행한다. 통신부(230)의 전부 또는 일부는 송신부, 수신부, 송수신부로 지칭될 수 있다. 통신부(230)는 통신망을 통해 추천 장치(109)와 적어도 하나의 다른 노드가 서로 통신하기 위한 기능을 제공할 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 추천 장치(109)의 프로세서(220)가 메모리(210)와 같은 기록 장치에 저장된 프로그램 코드에 따라 요청 신호를 생성한 경우, 요청 신호는 통신부(230)의 제어에 따라 통신망을 통해 적어도 하나의 다른 노드로 전달될 수 있다. 역으로, 적어도 하나의 다른 노드의 프로세서의 제어에 따라 제공되는 제어 신호나 명령, 콘텐츠, 파일 등이 통신부(230)를 통해 추천 장치(109)로 수신될 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 통신부(230)는 사전 설문 정보나 사후 설문 정보를 외부로부터 수신할 수 있다. 또한, 통신부(230)는 소진 경감에 효과가 있는 추천 프로그램에 관한 추천 정보를 외부로 송신할 수 있다.

[0058] 입출력 인터페이스(240)는 입출력 장치(미도시)와의 인터페이스를 위한 수단일 수 있다. 이때 입력 장치는 예를 들어 키보드 또는 마우스 등의 장치를, 그리고 출력 장치는 이미지를 표시하기 위한 디스플레이부 등과 같은 장치의 형태로 구비될 수 있다. 다른 예로 입출력 인터페이스(240)는 터치스크린과 같이 입력과 출력을 위한 기능이 하나로 통합된 장치와의 인터페이스를 위한 수단일 수도 있다. 구체적으로, 추천 장치(109)의 프로세서(220)는 메모리(210)에 로딩된 컴퓨터 프로그램의 명령을 처리함에 있어서 서버가 제공하는 데이터를 이용하여 구성되는 서비스 화면이나 콘텐츠가 입출력 인터페이스(240)를 통해 디스플레이에 표시될 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 입출력 인터페이스(240)는 디스플레이부(250)와의 인터페이스를 위한 수단을 포함할 수 있다. 입출력 인터페이스(240)는 디스플레이부(250)에 표시된 웹 브라우징 윈도우에 대한 사용자 입력을 수신할 수 있고, 전송한 사용자 입력에 응답하여 디스플레이부(250)를 통해 출력할 출력 데이터를 프로세서(220)로부터 전달받을 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 사용자는 입출력 인터페이스(240)를 통해 설문 정보를 추천 장치(109)에 직접 입력할 수 있다.

[0059] 디스플레이부(250)는 하나 이상의 디스플레이를 포함하는 디스플레이 모듈을 지시한다. 디스플레이부(250)에 포함된 하나 이상의 디스플레이 각각은 개별적으로 독립된 콘텐츠를 표시할 수 있고, 전송한 하나 이상의 디스플레이가 결합하여 단일 콘텐츠를 표시할 수도 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 디스플레이부(250)에 포함된 하나 이상의 디스플레이는 물리적으로 분리된 다중 디스플레이를 포함할 수 있고, 물리적으로 결합된 다중 디스플레이일 수도 있으며, 하나의 화면을 분할하여 사용할 수 있는 디스플레이일 수도 있음에 유의한다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 디스플레이부(250)는 사용자에게 소진 경감에 효과가 있는 추천 프로그램에 관한 추천 정보를 디스플레이 화면에 표시할 수 있다. 또한, 다른 실시예들에서 추천 장치(109)는 도 2에 도시된 구성 요소들보다 더 많은 구성요소들을 포함할 수도 있다.

[0060] 도 2를 참고하면, 추천 장치(109)는 사용자의 높은 소진 하위 영역에 대응되는 맞춤형으로 프로그램을 제공하기 위한 것으로서, 소진을 겪고 있는 사용자에게 소진 경감 추천 프로그램에 관한 추천 정보를 제공할 수 있다. 추천 장치(109)는 기존 사용자에게 관련 특성 및 프로그램에 따른 소진의 경감 정도에 관한 정보를 저장하고, 인공 신경망에 기반하여 기존 사용자 데이터와 신규 사용자의 데이터 사이의 유사도를 산출하고, 유사 사용자에게 효과가 있었던 소진 경감 프로그램을 신규 사용자에게 추천함으로써 사용자 맞춤형 추천 프로그램을 제공한다. 즉, 추천 장치(109)는 신규 사용자의 소진 하위 영역 중 가장 높은 영역에 따라, 기존 사용자의 데이터와 신규 사용자의 데이터를 비교하여 가장 유사한 기존 사용자를 찾고, 그에 따라 추천 프로그램을 결정한다. 여기서, 추천 장치(109)에 탑재된 인공 신경망이 소진 경감에 효과가 있었던 유효 데이터를 확인하고 이를 누적하여 학습함으로써 사용자의 소진 경감에 효과적인 프로그램을 적응적으로 추천할 수 있다.

[0062] 도 3은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템(100)에서, 시간적 순서에 따라 사용자에게 소진 경감 프로그램을 추천하는 방법에 관한 모식도(300)를 도시한다.

- [0063] 사용자는 사전 설문 검사(301)를 수행한다. 즉 사용자는 사전 설문 검사(301)를 수행하고, 추천 장치(109)는 설문 검사에 따른 설문 정보를 획득함으로써, 사용자의 특성 및 사용자가 현재 경험하고 있는 소진이 결정될 수 있다. 여기서, 사전 설문 검사(301)를 위한 설문 정보는 사용자의 특성 및 성향에 관련된 사용자 정보와, 사용자의 소진에 관한 소진 정보를 포함할 수 있다. 구체적으로, 사용자 정보는 사용자의 인구 사회학적 정보, 직업 관련 정보, 직무 스트레스 정보, 스트레스 반응 척도 정보, 및 대처 방식 정보를 포함하고, 소진 정보는 사용자의 소진에 가장 높은 영향을 미치는 소진 하위 영역을 결정하기 위한 정보를 포함할 수 있다.
- [0064] 이후, 추천 장치(109)는 설문 정보를 확인하여 사용자에게 제공할 제1 소진 경감 프로그램을 결정(303)한다. 추천 장치(109)는 설문 정보를 확인하여 복수의 소진 하위 영역들 중에서 가장 높은 소진을 유발하는 소진 하위 영역을 결정할 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 복수의 소진 하위 영역들은 개인적 소진, 직무 관련 소진, 및 환자 관련 소진을 포함할 수 있다. 추천 장치(109)는 인공 신경망을 이용하여 사용자와 유사한 성향을 가지는 유사 사용자를 결정하고, 유사 사용자와 소진 하위 영역을 이용하여 제1 소진 경감 프로그램을 결정(303)할 수 있다. 즉, 추천 장치(109)는 유사 사용자에게 가장 효과가 있는 것으로 판단된 소진 경감 프로그램을 제1 소진 경감 프로그램으로 결정할 수 있다.
- [0065] 이후, 의료 기관(미도시)은 제1 소진 경감 프로그램을 제공(305)한다. 추천 장치(109)는 추천 프로그램에 관한 추천 정보를 의료 기관에 제공할 수 있고, 의료 기관은 추천 정보를 이용하여 사용자에게 제1 소진 경감 프로그램을 제공할 수 있다. 도 3은 의료 기관에서 소진 경감 프로그램을 사용자에게 제공하는 것으로 도시하였으나, 추천 장치(109)가 직접 사용자에게 추천 프로그램을 제공할 수도 있다.
- [0066] 이후, 사용자는 제1 사후 설문 검사(307)를 수행한다. 여기서, 제1 사후 설문 검사(307)를 위한 설문 내용은 사전 설문 검사(301)를 위한 설문 내용과 동일한 내용으로 구성될 수 있다. 추천 장치(109)는 사후 설문 검사에 따른 설문 정보를 획득하고, 이를 이용하여 사용자의 특성 및 사용자가 현재 경험하고 있는 소진을 확인할 수 있다.
- [0067] 이후, 추천 장치(109)는 제1 사후 설문 검사(307)에 따른 제1 사후 설문 정보를 확인하여 사용자에게 제공할 제2 소진 경감 프로그램을 결정(309)한다. 추천 장치(109)는 제1 소진 경감 프로그램을 결정(303)한 방법과 동일하게 제2 소진 경감 프로그램을 결정할 수 있다. 여기서, 추천 장치(109)는 소진 경감 프로그램들 중에서 제1 소진 경감 프로그램을 제외한 나머지에서부터 제2 소진 경감 프로그램을 결정할 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 추천 장치(109)는 유사 사용자에게 제1 소진 경감 프로그램에 이어 두 번째로 효과가 있었던 소진 경감 프로그램을 제2 소진 경감 프로그램으로 결정(309)할 수 있다. 본 개시의 다른 일 실시 예에 따르면, 추천 장치(109)는 1차 소진 경감 프로그램과 동일한 프로그램을 결정한 경우, 1차 소진 경감 프로그램과 동일하지 않은 프로그램이 결정될 때까지 유사도를 이용한 인공지능 기반 프로그램 추천을 진행할 수 있다.
- [0068] 추천 장치(109)는 제1 소진 경감 프로그램이 사용자에게 효과가 있었는지 여부를 확인하고, 효과가 있었는지에 기반하여 인공 신경망을 학습시킬 수 있다. 추천 장치(109)는 사전 설문 검사(301)에 따른 사전 설문 정보와 제1 사후 설문 검사(307)에 따른 제1 사후 설문 정보를 비교하여 제1 소진 경감 프로그램이 사용자에게 효과가 있었는지 여부를 확인할 수 있다. 즉, 추천 장치(109)는 사전 설문 검사 결과와 제1 사후 설문 검사를 비교하여, 사용자에 관한 제1 사후 설문 정보가 유효 데이터인지 여부를 판단할 수 있다. 이후, 추천 장치(109)는 제1 사후 설문 정보가 유효한 것으로 판단된 경우, 제1 사후 설문 정보를 이용하여 인공 신경망을 업데이트시킬 수 있다. 구체적으로, 추천 장치(109)는 설문 정보에 포함된 사용자 정보에서, 사용자 간 유사도를 판단하기 위한 요소 별 가중치를 갱신하여 인공 신경망을 업데이트시킬 수 있다.
- [0069] 이후, 의료 기관(미도시)은 제2 소진 경감 프로그램을 제공(311)한다. 추천 장치(109)는 추천 프로그램에 관한 추천 정보를 의료 기관에 제공할 수 있고, 의료 기관(미도시)은 추천 정보를 이용하여 사용자에게 제2 소진 경감 프로그램을 제공할 수 있다.
- [0070] 이후, 사용자는 제2 사후 설문 검사(313)를 수행한다. 여기서, 제2 사후 설문 검사(313)를 위한 설문 내용은 사전 설문 검사(301)를 위한 설문 내용과 동일한 내용으로 구성될 수 있다. 추천 장치(109)는 사후 설문 검사에 따른 설문 정보를 획득하고, 이를 이용하여 사용자의 특성 및 사용자가 현재 경험하고 있는 소진을 확인할 수 있다.
- [0071] 추가적으로, 추천 장치(109)는 제2 소진 경감 프로그램이 사용자에게 효과가 있었는지 여부를 확인하고, 효과가 있었는지에 기반하여 인공 신경망을 학습시킬 수 있다. 추천 장치(109)는 제1 사후 설문 정보와 제2 사후 설문 정보를 비교하여 제2 소진 경감 프로그램이 사용자에게 효과가 있었는지 여부를 확인할 수 있다. 즉, 추천 장치

(109)는 사전 설문 정보와 제1 사후 설문 정보로부터 인공 신경망을 업데이트 시킨 것과 동일한 방법으로, 제1 사후 설문 정보와 제2 사후 설문 정보로부터 인공 신경망을 업데이트 시킬 수 있다.

[0072] 도 3을 참고하면, 추천 장치(109)는 신규 사용자와 특성이 유사한 기존 사용자에게 소진 경감 효과가 있었던 프로그램을 신규 사용자에게 적용함으로써, 신규 사용자 맞춤형 소진 경감 프로그램을 추천할 수 있다. 또한, 반복적으로 신규 사용자를 유입하여, 유효 데이터를 축적하며 인공 신경망을 학습시킴으로써, 알고리즘의 최적화가 이루어 질 수 있다.

[0074] 도 4는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템(100)에서, 설문 정보(400)의 구성을 도시한다.

[0075] 설문 정보(400)는 설문지를 통해 사용자의 성향과 사용자의 소진에 관한 내용을 포함하는 정보를 지시한다. 도 4를 참고하면, 설문 정보(400)는 사용자의 성향 및 특징에 관련된 사용자 정보(410)와 사용자의 소진에 관련된 소진 정보(460)를 포함할 수 있다. 여기서, 사용자 정보는 사용자의 인구 사회학적 정보, 직업 관련 정보, 직무 스트레스 정보, 스트레스 반응 척도 정보, 및 대처 방식 정보를 포함할 수 있고, 소진 정보는 사용자의 소진에 가장 높은 영향을 미치는 소진 하위 영역을 결정하기 위한 정보를 포함할 수 있다.

[0076] 사용자 정보(410)는 인구 사회학적 요소(3문항), 직업 관련 요소(7문항), 직무 스트레스(23문항), 스트레스 반응 척도(22문항), 대처 방식(33문항)에 대한 응답으로 구성되고, 소진 정보(460)는 소진 CBI(19문항)에 대한 응답으로 구성될 수 있다. 여기서, 사용자 정보의 인구 사회학적 요소와 직업 관련 요소는 명목형 및 수치형 정보에 해당되고, 직무 스트레스, 스트레스 반응 척도, 대처 방식은 수치형 정보에 해당될 수 있다.

[0077] 인구 사회학적 요소는 사용자의 성별, 나이, 결혼 상태를 포함할 수 있고, 직업 관련 요소는 직위, 현 근무 부서, 근무 형식, 병상 규모, 총 임상 경력, 하루 평균 초과근무시간, 이직 의도를 포함할 수 있다.

[0078] 또한, 직무 스트레스는 사용자가 근무로 인하여 생리적, 심리적, 사회적인 장애를 받을 정도로 부담을 느끼는 상태에 관한 요소를 포함할 수 있고, 스트레스 반응 척도는 스트레스 인자에 대하여 개체와 환경과의 상호작용에서 환경의 요구가 개인의 대처 자원을 초과하여 일어나는 정서적, 행동적, 생리적 적응의 지연의 결과에 관한 요소를 포함할 수 있고, 대처 방식은 개인이 스트레스나 위기에 직면했을 때 극복하기 위하여 사용하는 의식적 이거나 무의식적인 일련의 행위에 관한 요소를 포함할 수 있다.

[0079] 소진 CBI는 대인 관계로 인한 스트레스로 인해 만성적이고 감정적으로 영향을 받는 것으로 업무의 부담으로 인해 나타나는 신체적, 정신적, 정서적으로 여러 가지 차원을 포함한 상태에 관한 요소를 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 소진 CBI는 소진 하위 영역에 해당되는 개인적 소진, 직무 관련 소진, 환자 관련 소진에 관한 요소를 포함할 수 있다.

[0080] 추천 장치(109)는 사전 설문 검사, 제1 사후 설문 검사, 제2 사후 설문 검사를 통해, 사용자에게 관한 설문 정보를 획득할 수 있다. 사전 설문 검사, 제1 사후 설문 검사, 제2 사후 설문 검사에 이용되는 설문 내용은 모두 동일한 문항으로 구성될 수 있으며, 사용자가 소진 경감 프로그램을 제공 받음에 따라 설문 내용에 대응한 응답 결과가 상이할 수 있다. 추천 장치(109)는 이러한 응답 결과의 변화를 이용하여 소진 경감 프로그램이 효과가 있는지 여부를 확인하고, 그에 따라 인공 신경망을 업데이트 시킴으로써, 적응적으로 사용자에게 소진 경감 프로그램을 추천할 수 있다.

[0082] 도 5는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템(100)에서, 소진 하위 영역과 소진 경감 프로그램의 일 예(500)를 도시한다.

[0083] 추천 장치(109)는 복수의 소진 하위 영역들 중에서 사용자에게 가장 큰 영향을 미치는 소진 하위 영역을 결정할 수 있다. 도 5를 참고하면, 복수의 소진 하위 영역들은 개인적 소진(511), 직무 관련 소진(513), 및 환자 관련 소진(515)을 포함할 수 있다.

[0084] 추천 장치(109)는 복수의 소진 하위 영역들 각각에 대응되는 소진 경감 프로그램(560)을 추천할 수 있다. 도 5를 참고하면, 소진 경감 프로그램은 laughter therapy(561), storytelling & reflective writing(563), acceptance & commitment therapy, ACT(565), 및 mindfulness meditation(567)을 포함할 수 있다. 도 5는 네 개의 소진 경감 프로그램을 예시하고 있으나, 소진 경감 프로그램은 사용자의 설정에 따라 프로그램이 새롭게

추가되거나 제거될 수 있다.

[0085] 추천 장치(109)는 설문 정보로부터 사용자의 소진 하위 영역을 결정하고, 소진 하위 영역에 대응되는 소진 경감 프로그램을 제공할 수 있다. 최초로, 추천 장치(109)는 같이 개인적 소진(511)에 laughter therapy(561)를 추천하고, 직무 관련 소진(513)에 storytelling & reflective writing(563)을 추천하고, 환자 관련 소진(515)에 acceptance & commitment therapy(act)(565)을 추천하고, 복수의 소진 하위 영역들 중에서 두가지 영역 이상의 소진 점수가 동점인 경우, mindfulness meditation(567)을 추천할 수 있다. 이후, 추천 장치(109)는 사용자에게 추천 프로그램이 제공되기 전에 생성된 소진 정보와 추천 프로그램이 제공된 후 생성된 소진 정보를 이용하여, 추천 프로그램이 사용자에게 효과가 있었는지 여부를 확인하고, 효과가 있는 것으로 판단된 경우 설문 정보를 축적할 수 있다. 이후, 추천 장치(109)는 축적된 설문 정보에 포함된 사용자 정보를 이용하여 사용자 간 유사도를 판단하기 위한 요소 별 가중치를 갱신함으로써 인공 신경망을 업데이트 시킬 수 있다.

[0086] 추천 장치(109)는 내부의 인공 신경망을 지속적으로 업데이트 시킴으로써, 신규 사용자와 성향이 유사한 유사 사용자를 보다 정밀하게 결정할 수 있다. 이후, 추천 장치(109)는 유사 사용자에게 효과가 있었던 추천 프로그램을 신규 사용자에게 제공함으로써, 적응적으로 추천 정보를 결정할 수 있다.

[0088] 도 6은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템(100)에서, 추천 장치(109)가 유사 사용자를 결정하기 위하여 이용하는 사용자 정보의 일 예(600)를 도시한다.

[0089] 도 6을 참고하면, 추천 장치(109)는 학습된 인공 신경망에 기반하여, 사용자 정보로부터 사용자와 유사도가 가장 높은 유사 사용자를 결정할 수 있다. 추천 장치(109)는 사용자 정보(410)를 명목형 정보와 수치형 정보로 구분할 수 있다. 이후, 추천 장치(109)는 명목형 정보에서 요소 별 가중치를 적용하여 사용자와 미리 저장된 후보 유사 사용자들 사이의 제1 유사도를 산출하고, 수치형 정보에서 요소 별 가중치를 적용하여 사용자와 복수의 유사 사용자들 사이의 제2 유사도를 산출할 수 있다. 이후, 추천 장치(109)는 제1 유사도와 제2 유사도에 기반하여 사용자와 후보 유사 사용자들 각각에 관한 유사 레벨들을 산출하고, 유사 레벨들을 이용하여 유사 사용자를 결정할 수 있다.

[0090] 도 6을 참고하면, 추천 장치(109)는 사용자 정보(410)에서 인구 사회학적 정보와 직업 관련 정보를 명목형 및 수치형 정보로 결정하고, 직무 스트레스, 스트레스 반응 척도, 대처 방식을 수치형 변수로 구분할 수 있다. 구체적으로, 추천 장치(109)는 성별, 결혼상태, 직위, 현 근무부서, 근무 형식을 명목형 변수로 분류하고, 나이, 병상규모, 근무경력, 초과근무시간, 이직 의도, 직무 스트레스, 스트레스 반응, 대처 전략을 수치형 정보로 분류할 수 있다.

[0091] 추천 장치(109)는 명목형 정보를 이용하여 제1 유사도를 산출한다. 추천 장치(109)는 명목형 정보에서 요소 별 가중치를 적용하여 사용자와 미리 저장된 후보 유사 사용자들 사이의 제1 유사도를 산출할 수 있다. 추천 장치(109)는 기존 사용자를 제i 사용자로 가정하고, 신규 사용자를 제j 사용자로 가정할 때, 제i 사용자의 k변수와 제j 사용자의 k변수의 값이 일치하는 경우 요소에 0을 부여하고, 불일치 하는 요소에 1을 부여할 수 있다. 구체적으로, 명목형 정보에서 요소 별 유사도는 <수학식 1>에 기반하여 결정될 수 있다.

수학식 1

$$d_{ijk_x} = \begin{cases} 0, & \text{if } x_{ik} = x_{jk} \\ 1, & \text{otherwise} \end{cases}$$

[0092]

[0093] <수학식 1>을 참고하면, d_{ijk_x} 는 수치형 정보에서 요소 별 유사도, i는 미리 저장된 사용자, j는 신규 사용자, x는 명목형 정보에 포함된 요소를 지시할 수 있다. 이후, 추천 장치(109)는 요소 별 유사도를 더하여 제1 유사도를 산출할 수 있다.

[0094] 추천 장치(109)는 수치형 정보를 이용하여 제2 유사도를 산출한다. 추천 장치(109)는 수치형 정보에서 요소 별 가중치를 적용하여 사용자와 복수의 유사 사용자들 사이의 제2 유사도를 산출할 수 있다. 수치형은 변수가 제I

사용자의 k 변수의 값 x_{ik} 와 제 j 사용자의 k 변수의 값 x_{jk} 의 차의 절대값을 k 변수의 범위로 나누어 산출되는 요소 별 유사도를 결정할 수 있다. 구체적으로, 수치형 정보에서 요소 별 유사도는 <수학식 2>에 기반하여 결정될 수 있다.

수학식 2

$$d_{ijk_x} = \frac{|x_{ikx} - x_{jkx}|}{R_k}$$

[0095]

[0096]

<수학식 2>을 참고하면, d_{ijk_x} 는 명목형 정보에서 요소 별 유사도, i 는 미리 저장된 사용자, j 는 신규 사용자, x 는 수치형 정보에 포함된 요소, R 은 변수의 범위를 지시할 수 있다. 이후, 추천 장치(109)는 요소 별 유사도를 더하여 제2 유사도를 산출할 수 있다.

[0097]

도 6은 사용자 A, B, C가 미리 저장되고 신규 사용자에게 관한 사용자 정보가 입력된 경우, 신규 사용자와 사용자 A, B, C 사이의 유사 레벨들을 산출하고 유사 사용자를 결정하는 방법을 예시한다.

[0098]

도 6을 참고하면, 추천 장치(109)는 명목형 변수의 5개의 요소 별로 신규 사용자와 사용자들 사이의 유사도를 결정할 수 있다. 도 6에서, 추천 장치(109)는 신규 사용자와 사용자 A 사이의 제1 유사도를 5로 결정하고, 신규 사용자와 사용자 B 사이의 제1 유사도를 3으로 결정하고, 신규 사용자와 사용자 C 사이의 제1 유사도를 4로 결정할 수 있다.

[0099]

추천 장치(109)는 수치형 변수의 17 개의 요소 별로 신규 사용자와 사용자들 사이의 유사도를 결정할 수 있다. 도 6에서, 추천 장치(109)는 신규 사용자와 사용자 A 사이의 제2 유사도를 3.03로 결정하고, 신규 사용자와 사용자 B 사이의 제2 유사도를 2.96으로 결정하고, 신규 사용자와 사용자 C 사이의 제2 유사도를 3.64로 결정할 수 있다.

[0100]

추천 장치(109)는 제1 유사도와 제2 유사도를 더하여, 유사 사용자들 각각에 대응되는 유사 레벨을 결정할 수 있다. 도 6에서, 추천 장치(109)는 사용자 A의 유사 레벨을 8.03으로, 사용자 B의 유사 레벨을 5.96으로, 사용자 C의 유사 레벨을 7.64로 결정할 수 있다.

[0101]

추천 장치(109)는 유사 레벨들을 이용하여 유사 사용자를 결정할 수 있다. 유사 레벨이 작을 수록 신규 사용자와 유사도가 높으므로, 추천 장치(109)는 유사 레벨이 가장 낮은 사용자 B를 유사 사용자로 결정할 수 있다.

[0102]

도 6을 참고하면, 추천 장치(109)는 인공 신경망을 이용하여 유사 사용자를 결정하고, 유사 사용자에게 제공되었던 추천 프로그램에 관한 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 이후, 추천 장치(109)는 추천 프로그램에 관한 정보가 사용자에게 제공된 이후에 사후 설문 정보를 획득할 수 있다. 추천 장치(109)는 사전 설문 정보와 사후 설문 정보를 비교하여 사후 설문 정보가 유효 데이터인지 여부를 판단하고, 유효 데이터인 경우 사용자 정보를 저장할 수 있다. 이후, 추천 장치(109)는 새롭게 저장된 사용자 정보를 이용하여 인공신경망을 업데이트시킬 수 있다. 추천 장치(109)가 인공 신경망을 업데이트 시키는 방법은 도 7에서 상세히 설명된다. 유효 데이터 여부를 판단하는 방법은 도 8 내지 도 9에서 상세히 설명된다.

[0104]

도 7은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템(100)에서, 추천 장치(109)가 인공 신경망을 학습시키는 과정에 관한 모식도(700)를 도시한다.

[0105]

도 7을 참고하면, 추천 장치(109)는 인공 신경망(760)을 이용하여 사용자 정보로부터 사용자와 유사도가 가장 높은 유사 사용자를 결정할 수 있다. 이를 위하여 인공 신경망(760)은 미리 학습될 수 있다.

[0106]

인공 신경망(760)은 복수의 트레이닝 설문 정보들(710-1 내지 710-3)을 획득하고, 트레이닝 설문 정보들(710-1 내지 710-3)로부터 신규 사용자와 기존 사용자의 유사 관계를 학습할 수 있다. 도 7을 참고하면, 복수의 트레이닝 설문 정보들(710-1 내지 710-3) 각각은 제1 설문 정보(720)와 제2 설문 정보(740)를 포함할 수 있다. 제1 설문 정보(720)는 제1 설문 검사에 따른 트레이닝 사용자 정보(721)와 트레이닝 소진 정보(723)를 포함할 수

있고, 제2 설문 정보(740)는 제2 설문 검사에 따른 트레이닝 사용자 정보(741)와 트레이닝 소진 정보(743)를 포함할 수 있다.

[0107] 인공 신경망(760)은 제1 설문 정보(720)에 포함된 트레이닝 소진 정보(723)와 제2 설문 정보(740)에 포함된 트레이닝 소진 정보(743)를 이용하여 트레이닝 설문 정보(710-1)가 유효 데이터인지 여부를 확인할 수 있다. 구체적으로, 인공 신경망(760)은 사용자에게 제공된 소진 경감 프로그램이 사용자의 소진 경감에 효과가 있는 경우 유효 데이터로 결정하고, 사용자에게 소진 경감에 효과가 없는 경우 무효 데이터로 결정할 수 있다. 인공 신경망(760)은 트레이닝 설문 정보(710)가 유효 데이터인 것으로 식별된 경우, 제1 설문 정보(720)에 포함된 트레이닝 사용자 정보(721)와 제2 설문 정보(740)에 포함된 트레이닝 사용자 정보의 요소 별 가중치를 갱신할 수 있다. 구체적으로, 인공 신경망(760)은 트레이닝 사용자 정보(721)의 요소 별 가중치를 이용하여 유사 사용자를 결정하고, 트레이닝 소진 정보(723)와 유사 사용자를 고려하여 추천 프로그램에 관한 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 이후, 인공 신경망(760)은 제1 설문 정보에 따른 트레이닝 소진 정보(723)와 제2 설문 정보에 따른 트레이닝 소진 정보(743)를 비교하여 사후 설문 정보가 유효한지 여부를 판단하고, 유효한 것으로 판단된 경우 사용자에게 관한 설문 정보를 저장하고 트레이닝 사용자 정보(741)의 요소 별 가중치를 갱신한다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 트레이닝 사용자 정보(741)에서 유사도가 높았던 요소에 관련된 가중치를 증가시키고, 유사도가 낮았던 요소에 관련된 가중치를 감소시킬 수 있다. 추천 장치(109)는 가중치를 지속적으로 갱신함으로써 인공 신경망을 업데이트시킬 수 있다.

[0108] 이를 통해, 인공 신경망(760)은 시간이 지날수록 많은 사용자에게 관한 유효 데이터를 획득할 수 있고, 요소 별 가중치 갱신을 통해 사용자에게 유사한 사용자를 결정함으로써 추천 프로그램에 관한 정보를 사용자에게 적절적으로 제공할 수 있다.

[0110] 도 8은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템(100)에서, 추천 장치(109)가 설문 정보가 유효 데이터인지 여부를 판단하는 방법에 관한 흐름도(800)를 도시한다. 도 8은 추천 장치(109)가 인공 신경망을 업데이트 하기 위하여 설문 정보가 유효 데이터인지 여부를 판단하는 방법을 예시한다.

[0111] 도 8을 참고하면 단계(801)에서, 추천 장치(109)는 제1 설문 정보를 이용하여, 복수의 소진 하위 영역들 각각에 대응되는 제1 평균 소진 점수들을 연산한다. 추천 장치(109)는 제1 설문 정보에 포함된 소진 정보에서 개인적 소진, 직무 관련 소진, 및 환자 관련 소진 각각에 대응되는 제1 평균 소진 점수들을 연산할 수 있다.

[0112] 단계(803)에서, 추천 장치(109)는 제2 설문 정보를 이용하여, 복수의 소진 하위 영역들 각각에 대응되는 제2 평균 소진 점수들을 연산한다. 추천 장치(109)는 제2 설문 정보에 포함된 소진 정보에서, 개인적 소진, 직무 관련 소진, 및 환자 관련 소진 각각에 대응되는 제2 평균 소진 점수들을 연산할 수 있다.

[0113] 단계(805)에서, 추천 장치(109)는 제1 평균 소진 점수들과 제2 평균 소진 점수들을 비교하여, 임계 값 이상으로 경감된 소진 하위 영역의 개수를 결정한다. 추천 장치(109)는 하위 소진 영역들 각각에 관하여, 소진 점수의 변화를 확인하고, 소진 점수의 변화가 임계 값 이상인 소진 하위 영역의 개수를 결정할 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 임계 값은 5를 포함할 수 있다.

[0114] 단계(807)에서, 추천 장치(109)는 소진 하위 영역의 개수가 1인지 여부를 식별한다. 추천 장치(109)는 개인적 소진, 직무 관련 소진, 및 환자 관련 소진 각각에 관하여 경감된 소진 하위 영역의 개수가 1인 경우, 단계(809)로 진행하여 설문 정보를 유효 데이터로 결정할 수 있다. 추천 장치(109)는 경감된 소진 하위 영역의 개수가 1이 아닌 경우, 단계(811)로 진행하여 설문 정보를 무효 데이터로 결정할 수 있다.

[0116] 도 9는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템(100)에서, 설문 정보로부터 유효 데이터인지 여부를 판단하는 과정의 일 예를 도시(900)한다.

[0117] 도 9에서 각각의 결과 표들은 사용자에게 제공된 프로그램 및 프로그램 이수에 따른 소진 점수들의 변화를 예시한다. 결과 표들을 참고하면, 사용자는 사전 검사를 수행한 이후 소진 경감에 관한 프로그램 1이 제공되었으며, 사후 검사 1을 수행한 이후 소진 경감에 관한 프로그램 2가 제공된 후에, 사후 검사 2를 수행하였다.

[0118] 제1 결과 표(901)를 참고하면, 사용자는 프로그램 1을 제공 받았으며, 그에 대응하여 개인적 소진에 관한 소진 점수가 5 감소하였다. 이후, 사용자는 프로그램 2를 제공 받았으며 개인적 소진에 관한 소진 점수가 4 감소하였다. 즉, 5점 이상 경감된 소진 하위 영역은 개인적 소진 하나뿐이므로, 추천 장치(109)는 사용자에게 관하여 개인

적 소진 경감에 프로그램 1이 효과가 있는 것으로 결정하고, 제1 결과 표(901)에 관한 설문 정보를 유효 데이터로 결정할 수 있다.

[0119] 제2 결과 표(903)를 참고하면, 사용자는 프로그램 1을 제공 받았으며, 그에 대응하여 환자 관련 소진에 관한 소진 점수가 4 감소하였다. 이후, 사용자는 프로그램 2를 제공 받았으며 개인적 소진과 환자 관련 소진에 관한 소진 점수가 각각 2 감소하였다. 즉, 제2 결과 표(903)를 참고하면 5점 이상 경감된 소진 하위 영역이 없으므로, 추천 장치(109)는 제2 결과 표(903)에 관한 설문 정보를 무효 데이터로 결정할 수 있다.

[0120] 제3 결과 표(905)를 참고하면, 사용자는 프로그램 1을 제공 받았으며, 그에 대응하여 개인적 소진과 직무 관련 소진에 관한 소진 점수가 각각 5 감소하였다. 이후, 사용자는 프로그램 2를 제공 받았으며 직무 관련 소진과 환자 관련 소진에 관한 소진 점수가 각각 2 감소하였다. 즉, 제3 결과 표(905)를 참고하면 5점 이상 경감된 소진 하위 영역이 두개 이므로, 추천 장치(109)는 제3 결과 표(905)에 관한 설문 정보를 무효 데이터로 결정할 수 있다.

[0121] 제4 결과 표(907)를 참고하면, 사용자는 프로그램 1을 제공 받았으며, 그에 대응하여 직무 관련 소진에 관한 소진 점수가 5 감소하였다. 이후, 사용자는 프로그램 2를 제공 받았으며 개인적 소진에 관한 소진 점수가 4 감소하였다. 즉, 제4 결과 표(907)를 참고하면 5점 이상 경감된 소진 하위 영역이 직무 관련 소진 하나뿐이므로, 추천 장치(109)는 사용자에게 관하여 직무 관련 소진 경감에 프로그램 1이 효과가 있는 것으로 결정하고, 제4 결과 표(907)에 관한 설문 정보를 유효 데이터로 결정할 수 있다.

[0122] 제5 결과 표(909)를 참고하면, 사용자는 프로그램 1을 제공 받았으며, 그에 대응하여 개인적 소진에 관한 소진 점수가 5 감소하였다. 이후, 사용자는 프로그램 2를 제공 받았으며 직무 관련 소진에 관한 소진 점수가 6 감소하였다. 즉, 제5 결과 표(909)를 참고하면 사후 검사 1에서 5점 이상 경감된 소진 하위 영역이 개인적 관련 소진 하나뿐이고, 사후 검사 2에서 5점 이상 경감된 소진 하위 영역이 직무 관련 소진 하나뿐이므로, 추천 장치(109)는 사용자에게 관하여 개인적 소진 경감에 프로그램 1이 효과가 있고, 직무 관련 소진에 프로그램 2가 효과가 있는 것으로 결정하고, 제5 결과 표(909)에 관한 설문 정보를 유효 데이터로 결정할 수 있다.

[0124] 도 10은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 소진 경감 프로그램 추천 시스템(100)에서, 추천 장치(109)의 동작 방법에 관한 흐름도(1000)를 도시한다. 도 10은 사용자의 소진을 경감시키는 프로그램을 추천하는 시스템에서, 추천 장치(109)가 프로세서(220)를 이용하여 동작하는 방법을 예시한다.

[0125] 도 10을 참고하면 단계(1001)에서, 추천 장치(109)는 소진 정보와 사용자 정보가 포함된 사전 설문 정보를 획득한다. 추천 장치(109)는 사용자 단말(103)로부터 사전 설문 정보를 획득할 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 사용자 정보는 사용자의 인구 사회학적 정보, 직업 관련 정보, 직무 스트레스 정보, 스트레스 반응 척도 정보, 및 대처 방식 정보를 포함하고, 소진 정보는 사용자의 소진에 가장 높은 영향을 미치는 소진 하위 영역을 결정하기 위한 정보를 포함할 수 있다.

[0126] 단계(1003)에서, 추천 장치(109)는 소진 정보를 이용하여, 사용자에게 관한 소진 하위 영역을 결정한다. 추천 장치(109)는 소진 정보를 이용하여 소진 하위 영역 별 소진 점수를 연산하고, 소진 하위 영역을 결정할 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 추천 장치(109)는 소진 정보를 이용하여, 복수의 소진 하위 영역들 각각에 대응되는 평균 소진 점수들을 연산하고, 평균 소진 점수들 중 가장 높은 점수에 대응되는 소진 하위 영역을 결정할 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 복수의 소진 하위 영역들은 개인적 소진, 직무 관련 소진, 및 환자 관련 소진을 포함할 수 있다.

[0127] 단계(1005)에서, 추천 장치(109)는 학습된 인공 신경망에 기반하여, 사용자 정보로부터 사용자와 유사도가 가장 높은 유사 사용자를 결정한다. 추천 장치(109)는 학습된 인공 신경망을 이용하여 사용자 정보로부터 사용자와 성향이 유사한 유사 사용자를 결정할 수 있다.

[0128] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 추천 장치(109)는 사용자 정보를 명목형 정보와 수치형 정보로 구분하고, 명목형 정보에서 요소 별 가중치를 적용하여 사용자와 미리 저장된 후보 유사 사용자들 사이의 제1 유사도를 산출하고, 수치형 정보에서 요소 별 가중치를 적용하여 사용자와 복수의 유사 사용자들 사이의 제2 유사도를 산출하고, 제1 유사도와 제2 유사도에 기반하여 사용자와 후보 유사 사용자들 각각에 관한 유사 레벨들을 산출하고, 유사 레벨들을 이용하여 유사 사용자를 결정할 수 있다.

[0129] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 추천 장치(109)는 미리 학습된 인공 신경망을 업데이트 시킬 수 있다. 추천 장

치(109)는 사용자에게 관한 제1 사후 설문 정보를 획득하고, 사전 설문 정보와 제1 사후 설문 정보에 기반하여, 제1 사후 설문 정보가 유효 데이터인지 여부를 판별하고, 제1 사후 설문 정보가 유효 데이터인 경우, 사용자 정보에 포함된 요소 별 가중치를 갱신하여 인공 신경망을 업데이트 시킬 수 있다.

[0130] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 추천 장치(109)는 유효 데이터 여부를 판단하기 위하여, 사전 설문 정보를 이용하여, 복수의 소진 하위 영역들 각각에 대응되는 제1 평균 소진 점수들을 연산하고, 제1 사후 설문 정보를 이용하여, 복수의 소진 하위 영역들 각각에 대응되는 제2 평균 소진 점수들을 연산하고, 제1 평균 소진 점수들과 제2 평균 소진 점수들을 비교하여, 임계 값 이상으로 경감된 소진 하위 영역의 개수를 결정하고, 개수가 1인 경우 제1 사후 설문 정보를 유효 데이터로 결정하고, 개수가 1이 아닌 경우 제1 사후 설문 정보를 무효 데이터로 결정할 수 있다.

[0131] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 추천 장치(109)는 미리 학습된 인공 신경망을 업데이트 시킬 수 있다. 추천 장치(109)는 사용자로부터 제1 추천 프로그램과 상이한 제2 추천 프로그램이 제공된 이후 생성된 제2 사후 설문 정보를 획득하고, 제1 사후 설문 정보와 제2 사후 설문 정보에 기반하여, 제2 사후 설문 정보가 유효 데이터인지 여부를 판별하고, 제2 사후 설문 정보가 유효 데이터인 경우, 사용자 정보에 포함된 요소 별 가중치를 갱신하여 인공 신경망을 업데이트 시킬 수 있다.

[0132] 단계(1007)에서, 추천 장치(109)는 유사 사용자와 소진 하위 영역에 기반하여, 제1 추천 프로그램을 결정한다. 추천 장치(109)는 유사 사용자에게 가장 효과가 있는 것으로 식별된 소진 경감 프로그램을 제1 추천 프로그램으로 결정할 수 있다.

[0133] 단계(1009)에서, 추천 장치(109)는 제1 추천 프로그램에 관련된 추천 정보를 사용자에게 제공한다. 추천 장치(109)는 결정된 제1 추천 프로그램이나 제1 추천 프로그램을 지시하는 정보를 사용자에게 제공할 수 있다.

[0134] 본 개시의 청구항 또는 명세서에 기재된 실시 예들에 따른 방법들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합의 형태로 구현될(implemented) 수 있다.

[0135] 소프트웨어로 구현하는 경우, 하나 이상의 프로그램(소프트웨어 모듈)을 저장하는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체가 제공될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장되는 하나 이상의 프로그램은, 전자 장치(device) 내의 하나 이상의 프로세서에 의해 실행 가능하도록 구성된다(configured for execution). 하나 이상의 프로그램은, 전자 장치로 하여금 본 개시의 청구항 또는 명세서에 기재된 실시 예들에 따른 방법들을 실행하게 하는 명령어(instructions)를 포함한다.

[0136] 이러한 프로그램(소프트웨어 모듈, 소프트웨어)은 랜덤 액세스 메모리(random access memory), 플래시(flash) 메모리를 포함하는 불휘발성(non-volatile) 메모리, 롬(read only memory, ROM), 전기적 삭제가능 프로그램가능 롬(electrically erasable programmable read only memory, EEPROM), 자기 디스크 저장 장치(magnetic disc storage device), 콤팩트 디스크 롬(compact disc-ROM, CD-ROM), 디지털 다목적 디스크(digital versatile discs, DVDs) 또는 다른 형태의 광학 저장 장치, 마그네틱 카세트(magnetic cassette)에 저장될 수 있다. 또는, 이들의 일부 또는 전부의 조합으로 구성된 메모리에 저장될 수 있다. 또한, 각각의 구성 메모리는 다수 개 포함될 수도 있다.

[0137] 또한, 프로그램은 인터넷(Internet), 인트라넷(Intranet), LAN(local area network), WAN(wide area network), 또는 SAN(storage area network)과 같은 통신 네트워크, 또는 이들의 조합으로 구성된 통신 네트워크를 통하여 접근(access)할 수 있는 부착 가능한(attachable) 저장 장치(storage device)에 저장될 수 있다. 이러한 저장 장치는 외부 포트를 통하여 본 개시의 실시 예를 수행하는 장치에 접속할 수 있다. 또한, 통신 네트워크상의 별도의 저장장치가 본 개시의 실시 예를 수행하는 장치에 접속할 수도 있다.

[0138] 상술한 본 개시의 구체적인 실시 예들에서, 개시에 포함되는 구성 요소는 제시된 구체적인 실시 예에 따라 단수 또는 복수로 표현되었다. 그러나, 단수 또는 복수의 표현은 설명의 편의를 위해 제시한 상황에 적합하게 선택된 것으로서, 본 개시가 단수 또는 복수의 구성 요소에 제한되는 것은 아니며, 복수로 표현된 구성 요소라 하더라도 단수로 구성되거나, 단수로 표현된 구성 요소라 하더라도 복수로 구성될 수 있다.

[0139] 한편 본 개시의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 개시의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 개시의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

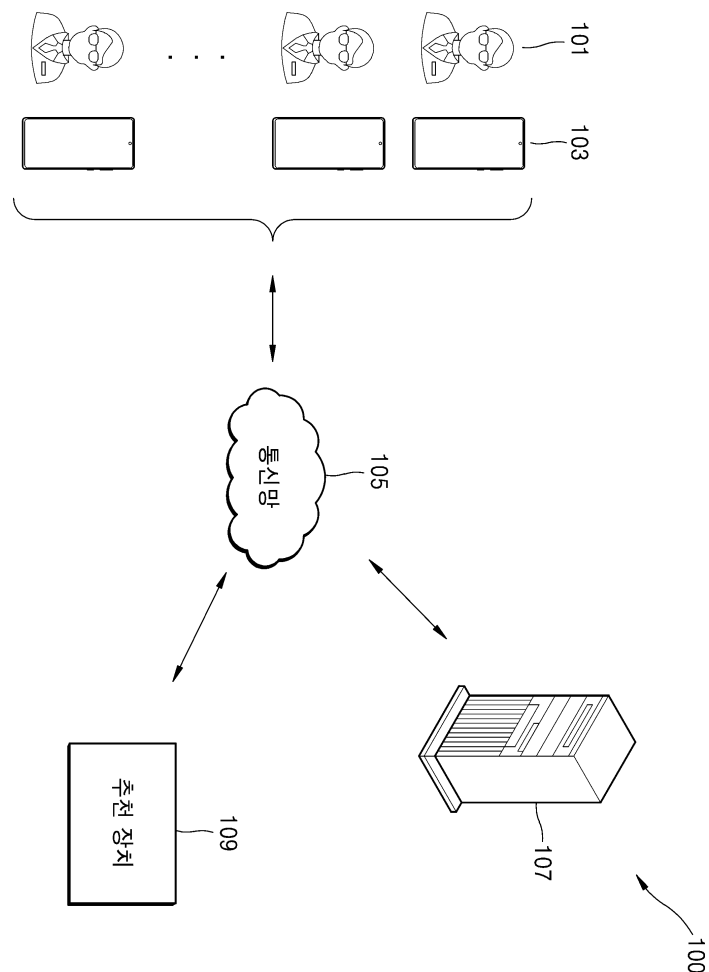
부호의 설명

[0141]

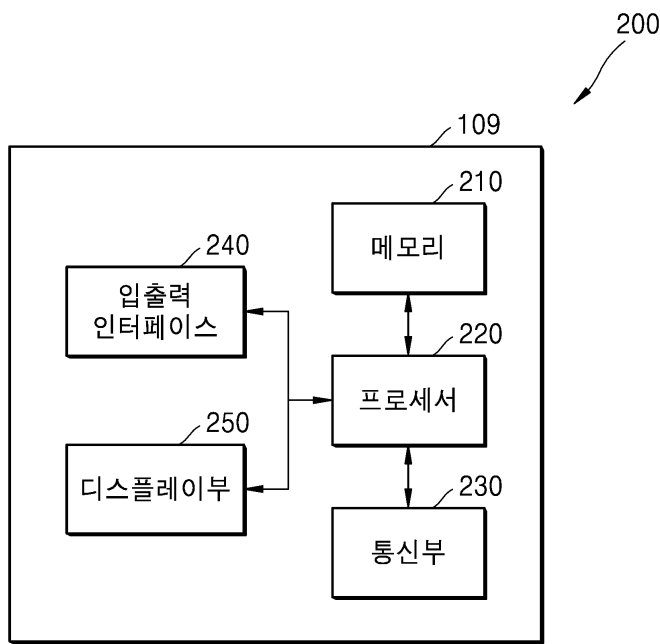
101 사용자 103 사용자 단말
105 통신망 107 서버
109 추천 장치 210 메모리
220 프로세서 230 통신부
240 입출력 인터페이스 250 디스플레이부
410 사용자 정보 460 소진 정보
511 개인적 소진 513 직무 관련 소진
515 환자 관련 소진 560 소진 경감 프로그램
710-1 내지 710-3 복수의 트레이닝 설문 정보들
720 제1 설문 정보 740 제2 설문 정보
721, 741 트레이닝 사용자 정보 723, 743 트레이닝 소진 정보
760 인공 신경망

도면

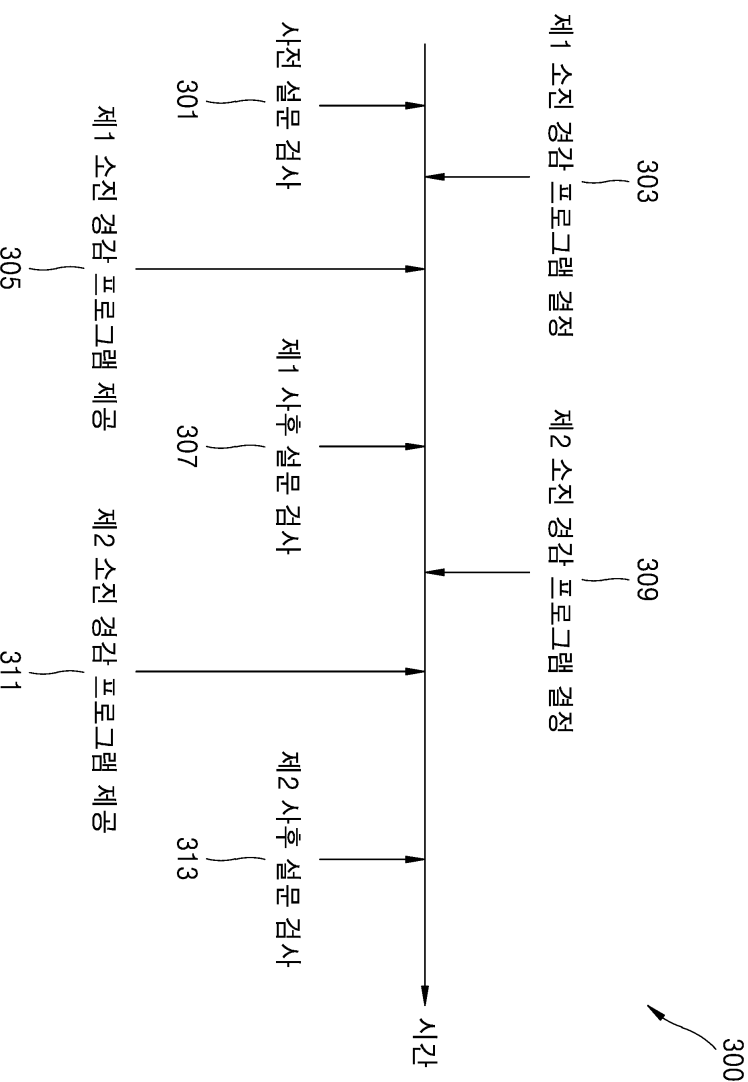
도면1



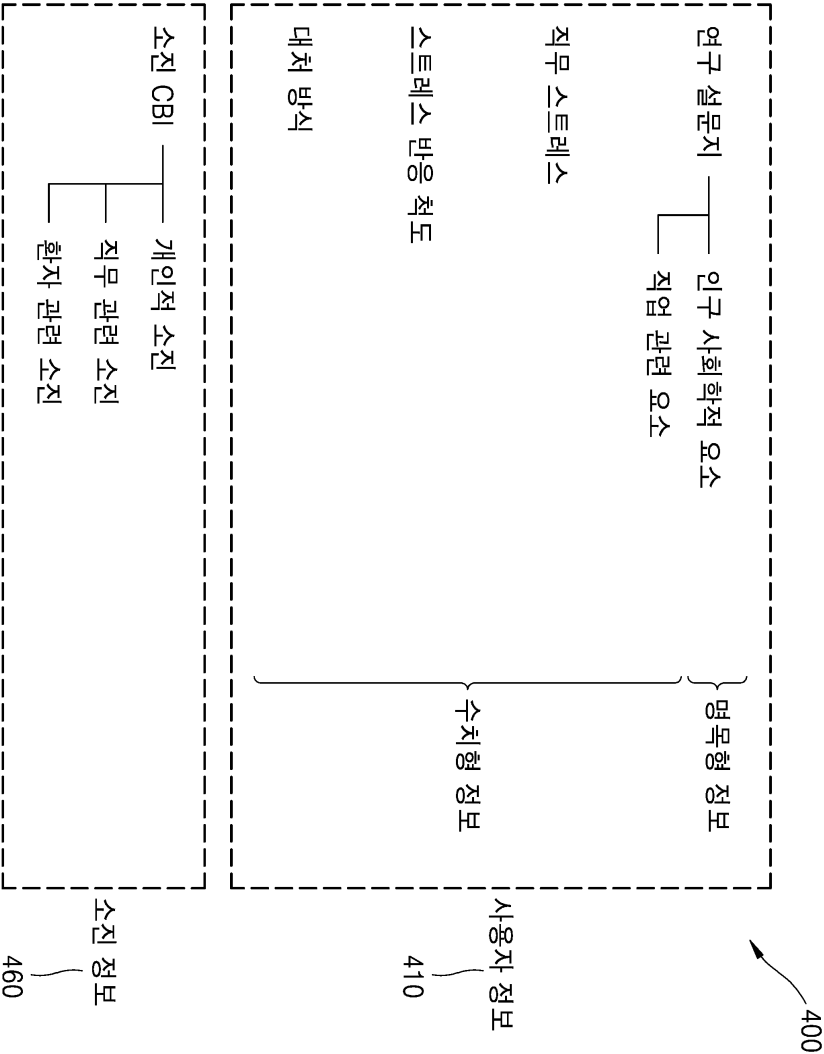
도면2



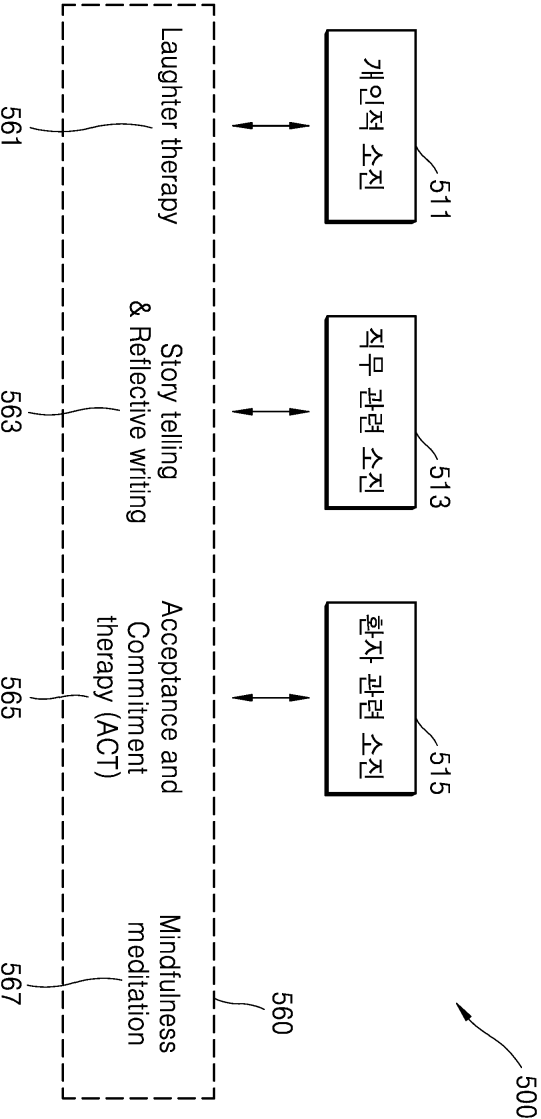
도면3



도면4



도면5

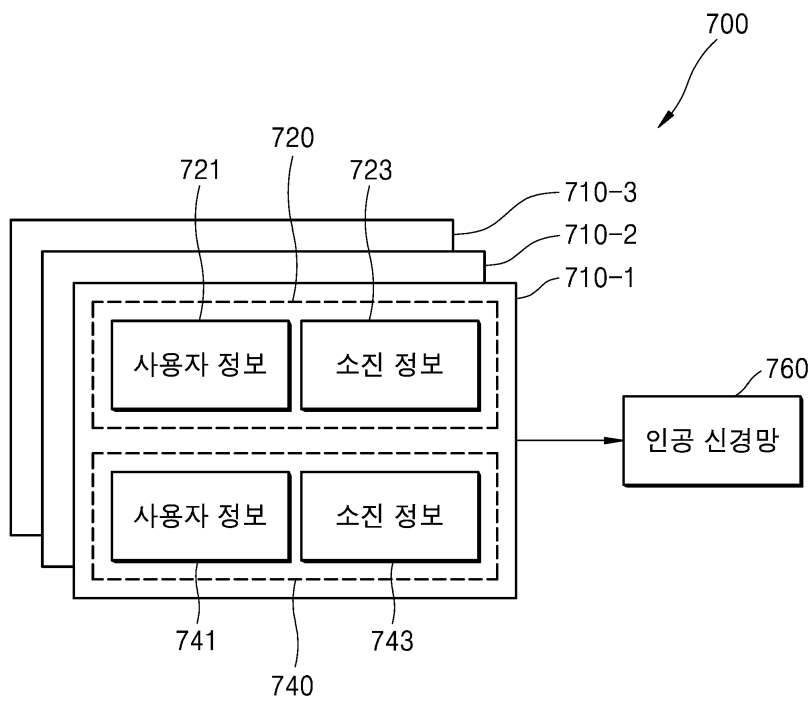


도면6

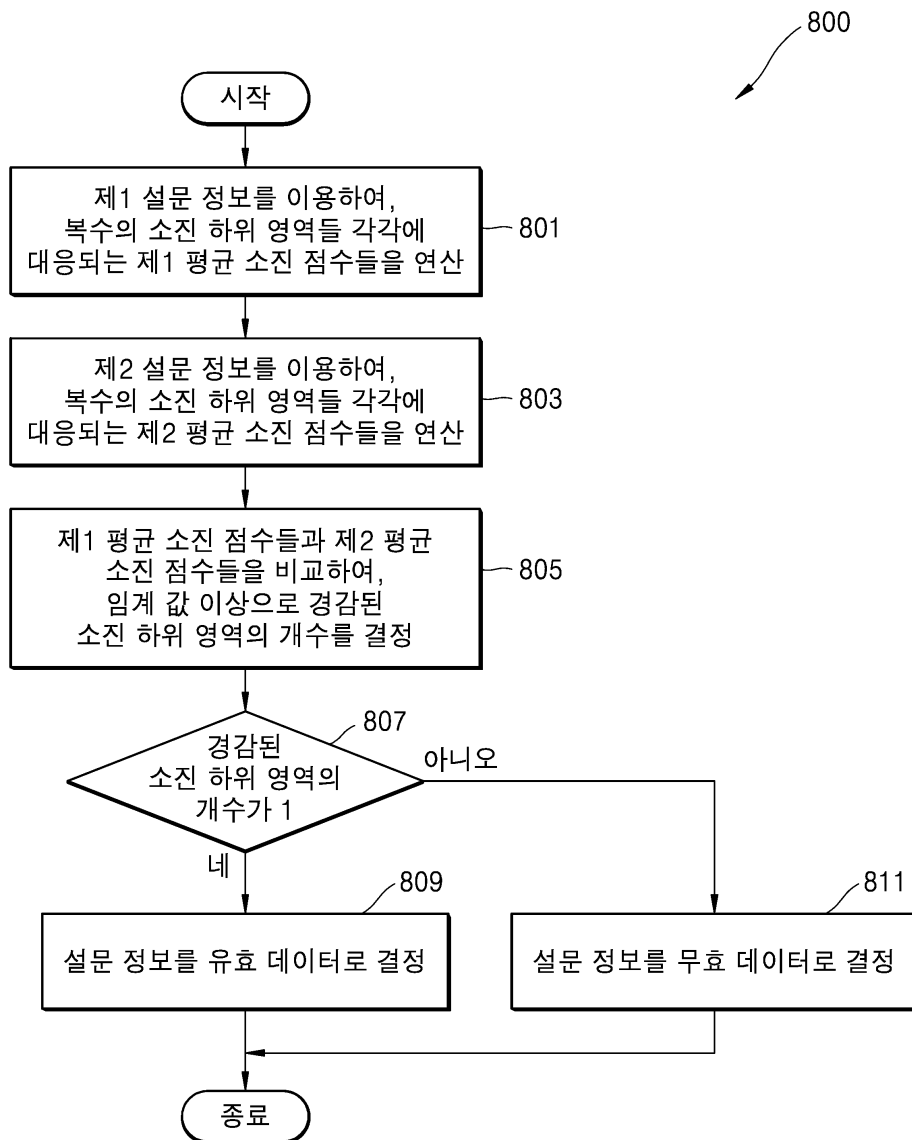
600

		사용자 A	사용자 B	사용자 C	신규 사용자	사용자 A	사용자 B	사용자 C
명목형	성별	1	1	1	1	1	1	1
	결혼상태	1	2	1	3	1	1	1
	직위	1	3	1	3	1	0	1
	현근무부서	3	5	4	4	1	1	0
	근무형식	2	1	4	1	1	0	1
수치형	나이	30	45	25	45	0.39	0.00	0.53
	병상규모	5	3	4	5	0.00	0.50	0.25
	근무경력	1	1	2	3	0.40	0.40	0.20
	초과근무시간	3	5	6	1	0.40	0.80	1.00
	이직의도	10	8	4	6	0.40	0.20	0.20
	대처방식 (11) SS	12	15	16	20	0.12	0.08	0.06
	(11) PS	17	15	20	25	0.12	0.15	0.08
	(11) A	28	16	33	18	0.15	0.03	0.23
	직무스트레스 (5) 1	3	5	16	22	0.16	0.14	0.05
	(하위영역 평균) (4) 2	5	6	17	4	0.01	0.02	0.14
	(3) 3	11	15	1	15	0.06	0.00	0.19
	(6) 4	29	16	4	10	0.13	0.04	0.03
	(4) 5	14	15	3	9	0.05	0.06	0.06
	(1) 6	2	1	2	7	0.21	0.25	0.21
	스트레스 반응 (9) 신체화	14	25	28	33	0.18	0.07	0.05
	(8) 우울	25	26	7	30	0.05	0.04	0.24
	(5) 분노	6	8	10	18	0.20	0.17	0.13
	유사 레벨					8.03	5.96	7.64

도면7



도면8



도면9

900
↙

901		개인적소진	직무관련소진	환자관련소진	
	사전검사	45	40	39	
	1차 감소	5	3	4	프로그램 1
	사후검사 1	40	37	35	
	2차 감소	4	2	2	프로그램 2
	사후검사2	36	35	33	

903		개인적소진	직무관련소진	환자관련소진	
	사전검사	45	40	39	
	1차 감소	3	3	4	프로그램 1
	사후검사 1	42	37	35	
	2차 감소	2	0	2	프로그램 2
	사후검사2	40	37	33	

905		개인적소진	직무관련소진	환자관련소진	
	사전검사	45	40	39	
	1차 감소	5	5	4	프로그램 1
	사후검사 1	40	35	35	
	2차 감소	0	2	2	프로그램 2
	사후검사2	40	33	33	

907		개인적소진	직무관련소진	환자관련소진	
	사전검사	45	40	39	
	1차 감소	3	5	4	프로그램 1
	사후검사 1	42	35	35	
	2차 감소	4	0	2	프로그램 2
	사후검사2	38	35	33	

909		개인적소진	직무관련소진	환자관련소진	
	사전검사	45	40	39	
	1차 감소	5	3	4	프로그램 1
	사후검사 1	40	37	35	
	2차 감소	4	6	2	프로그램 2
	사후검사2	36	31	33	

도면10

