



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0091234
(43) 공개일자 2020년07월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G16H 20/60 (2018.01) G06Q 30/06 (2012.01)
G16H 10/60 (2018.01)
(52) CPC특허분류
G16H 20/60 (2018.01)
G06Q 30/0631 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0008261
(22) 출원일자 2019년01월22일
심사청구일자 2019년01월22일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
남기춘
서울특별시 노원구 공릉로 126, 106동 102호 (공릉동, 두산힐스빌아파트)
정재범
서울특별시 송파구 송파대로 567, 521동 1009호 (잠실동, 잠실주공아파트)
(74) 대리인
특허법인엠에이피에스

전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템

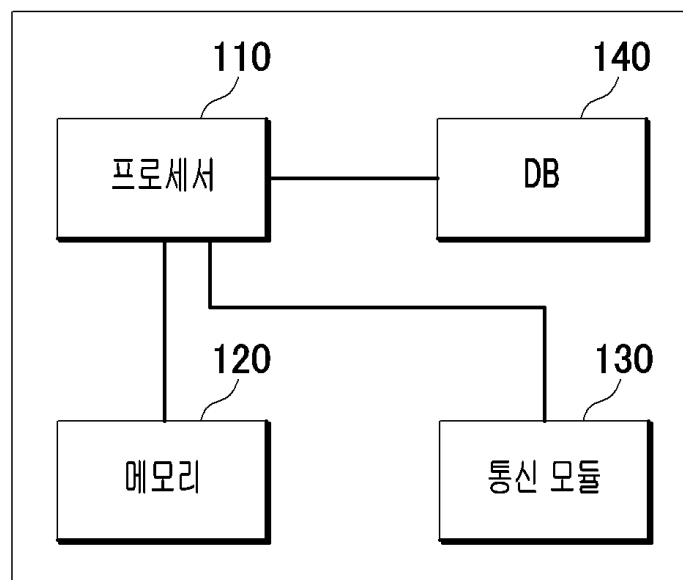
(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템은 개인 맞춤형 식음료 추천 프로그램을 저장한 메모리 및 상기 개인 맞춤형 식음료 추천 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함한다. 프로세서는 상기 개인 맞춤형 식음료 추천 프로그램을 실행함에 따라, 설문지에 대한 응답에 기초하여 생성된 사용자 내적 요소, 사용자 외

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1

100



적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 표시하는 그래프 패턴, 상기 설문지에 대한 응답에 기초하여 추출된 사용자가 선호하는 개인 맞춤형 식음료 후보 정보에 기반하여 구축된 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델을 실행하여 사용자별로 개인 맞춤형 식음료를 추천한다. 이때, 사용자 내적 요소는 사용자의 인지 능력 및 사용자의 성격 성향을 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 사용자 외적 요소는 사용자의 사회적 성향 및 사용자의 문화향유 성향을 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 식음료 내적 요소는 식음료의 맛, 식음료의 향 또는 식음료의 질감에 대한 정보를 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 식음료 외적 요소는 식음료의 브랜드 이미지, 식음료의 포장 디자인 또는 식음료의 가격에 대한 정보를 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내는 것이다.

(52) CPC특허분류

G16H 10/60 (2018.01)

(72) 발명자

김용우

서울특별시 구로구 구일로4길 46, 201동 105호 (구로동, 현대연예인아파트)

김제홍

경기도 수원시 팔달구 권광로364번길 7-2, 5동 501호 (우만동, 현대아파트)

류재춘

서울특별시 성동구 금호로 102, 106동 501호 (금호동1가, 벽산아파트)

김상엽

경기도 남양주시 진접읍 광릉수목원로 187-1 (진접읍)

김태훈

경기도 남양주시 늘을2로 90-36, 1403동 202호 (호평동, 신명스카이뷰아파트)

백하륜

서울특별시 서초구 명달로1길 51, 101동 1201호 (망배동, 망배어울림)

공창훈

서울특별시 종로구 사직로8길 42, 615호 (내수동, 광화문시대)

김동하

서울특별시 마포구 방울내로11길 137-8, B동 102호 (망원동, 원진하이츠빌라)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1375026588

부처명 문화체육관광부

연구관리전문기관 한국콘텐츠진흥원

연구사업명 문화기술연구개발

연구과제명 스마트 시니어세대의 문화향유를 위한 인지반응 맞춤형 UI/UX 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2017.01.01 ~ 2017.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

개인 맞춤형 식음료 추천 시스템에 있어서,

개인 맞춤형 식음료 추천 프로그램을 저장한 메모리 및

상기 개인 맞춤형 식음료 추천 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는 상기 개인 맞춤형 식음료 추천 프로그램을 실행함에 따라, 설문지에 대한 응답에 기초하여 생성된 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 표시하는 그래프 패턴, 상기 설문지에 대한 응답에 기초하여 추출된 사용자가 선호하는 개인 맞춤형 식음료 후보 정보에 기반하여 구축된 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델을 실행하여 사용자별로 개인 맞춤형 식음료를 추천하되,

상기 사용자 내적 요소는 사용자의 인지 능력 및 사용자의 성격 성향을 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 사용자 외적 요소는 사용자의 사회적 성향 및 사용자의 문화향유 성향을 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 식음료 내적 요소는 식음료의 맛, 식음료의 향 또는 식음료의 질감에 대한 정보를 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 식음료 외적 요소는 식음료의 브랜드 이미지, 식음료의 포장 디자인 또는 식음료의 가격에 대한 정보를 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내는 것인 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

사용자의 개인정보를 관리하는 개인 정보 DB; 및

식음료의 종류, 식음료의 주요 성분, 식음료의 알코올 함유량, 식음료의 맛, 식음료의 향, 식음료의 색상, 식음료의 브랜드 이미지, 식음료에 대한 사회적 평가, 식음료와 어울리는 상황 및 식음료의 가격에 대한 정보를 관리하는 식음료 정보 DB를 관리하는 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 사용자 내적 요소, 상기 사용자 외적 요소, 상기 식음료 내적 요소 및 상기 식음료 외적 요소를 측정하기 위한 설문지를 사용자 인터페이스를 통해 제공하고,

상기 설문지를 통해 측정된 결과를 기초로 상기 사용자 내적 요소, 상기 사용자 외적 요소, 상기 식음료 내적 요소 및 상기 식음료 외적 요소를 측정하는 것인 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 설문지의 제공시에 사용자가 착용한 뇌파 측정 장치로부터 수신한 뇌파 신호로부터 추출된 사용자의 감정 상태를 나타내는 복수의 뇌파 요소를 추출하고,

상기 추출된 뇌파 요소를 추가적으로 반영하여 구축된 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델을 실행하는 것인 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 사용자의 식음료 섭취시에 촬영한 뇌 영상 정보로부터 추출한 뇌 활성화 영역을 포함하는 뇌 활성화 패턴을 생성하고,

상기 생성된 뇌 활성화 패턴을 추가적으로 반영하여 구축된 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델을 실행하는 것인 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 설문지의 제공시에 사용자가 착용한 뇌파 측정 장치로부터 수신한 뇌파 신호로부터 추출된 사용자의 감정 상태를 나타내는 복수의 뇌파 요소를 추출하고,

상기 사용자의 식음료 섭취시에 촬영한 뇌 영상 정보로부터 추출한 뇌 활성화 영역을 포함하는 뇌 활성화 패턴을 생성하고,

상기 추출된 뇌파 요소 및 상기 생성된 뇌 활성화 패턴을 추가적으로 반영하여 구축된 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델을 실행하는 것인 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템.

청구항 7

제 4 항 또는 제 6 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 복수의 뇌파 요소로서 안정(stable), 스트레스(distress), 놀람(suprise), 주의집중(attention) 및 인지부하(cognitive loading)를 추출하는 것인 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템.

청구항 8

개인 맞춤형 식음료 추천 시스템을 이용한 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델 구축 방법에 있어서,

(a) 사용자 인터페이스를 통해 개인 정보를 수신하는 단계;

(b) 상기 사용자 인터페이스를 통해 제공되는 사용자의 내적 요소, 사용자의 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 확인하는 설문 내용을 포함한 설문지를 제공하는 단계;

(c) 상기 설문지에 대한 응답에 기초하여 사용자의 내적 요소, 사용자의 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 표시하는 그래프 패턴을 생성하는 단계;

(d) 상기 설문지에 대한 응답에 기초하여 사용자가 선호하는 개인 맞춤형 식음료 후보들을 추출하는 단계;

(e) 각 사용자 별로 상기 사용자의 내적 요소, 사용자의 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 표시하는 그래프 패턴 및 상기 개인 맞춤형 식음료 후보들을 매칭하여 학습 데이터를 생성하는 단계; 및

(f) 상기 학습 데이터에 기초하여 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델을 구축하는 단계를 포함하되,

상기 사용자 내적 요소는 사용자의 인지 능력 및 사용자의 성격 성향을 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 사용자 외적 요소는 사용자의 사회적 성향 및 사용자의 문화향유 성향을 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 식음료 내적 요소는 식음료의 맛, 식음료의 향 또는 식음료의 질감에 대한 정보를 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 식음료 외적 요소는 식음료의 브랜드 이미지, 식음료의 포장 디자인 또는 식음료의 가격에 대한 정보를 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내는 것인 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델 구축 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 설문지에 대한 응답 과정 중에 측정된 뇌파 신호를 수신하는 단계; 및

상기 뇌파 신호로부터 사용자의 감정 상태를 나타내는 복수의 뇌파 요소를 추출하는 단계를 더 포함하고,

상기 (e) 단계는 상기 추출된 뇌파 요소를 추가적으로 반영하여 학습 데이터를 생성하는 것인 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델 구축 방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 사용자의 식음료 섭취시에 촬영한 뇌 영상 정보를 수신하는 단계; 및

상기 뇌 영상 정보로부터 뇌 활성화 영역을 포함하는 뇌 활성화 패턴을 생성하는 단계를 더 포함하고,

상기 (e) 단계는 상기 생성된 뇌 활성화 패턴을 추가적으로 반영하여 학습 데이터를 생성하는 것인 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델 구축 방법.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 설문지에 대한 응답 과정 중에 측정된 뇌파 신호를 수신하는 단계;

상기 사용자의 식음료 섭취시에 촬영한 뇌 영상 정보를 수신하는 단계;

상기 뇌파 신호로부터 사용자의 감정 상태를 나타내는 복수의 뇌파 요소를 추출하는 단계; 및

상기 뇌 영상 정보로부터 뇌 활성화 영역을 포함하는 뇌 활성화 패턴을 생성하는 단계를 더 포함하고,

상기 (e) 단계는 상기 추출된 뇌파 요소 및 상기 생성된 뇌 활성화 패턴을 추가적으로 반영하여 학습 데이터를 생성하는 것인 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델 구축 방법.

청구항 12

개인 맞춤형 식음료 추천 시스템을 이용한 개인 맞춤형 식음료 추천 방법에 있어서,

(a) 사용자 인터페이스를 통해 개인 정보를 수신하는 단계;

(b) 상기 사용자 인터페이스를 통해 제공되는 사용자의 내적 요소, 사용자의 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 확인하는 설문 내용을 포함한 설문지를 제공하는 단계;

(c) 상기 설문지에 대한 응답에 기초하여 사용자의 내적 요소, 사용자의 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 표시하는 그래프 패턴을 생성하는 단계;

(d) 청구항 8의 방법에 따라 구축된 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델에 상기 생성된 그래프 패턴을 입력 데이터로서 입력하는 단계; 및

(e) 상기 입력 데이터의 입력에 따라 상기 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델에서 출력된 개인 맞춤형 식음료를 상기 사용자에게 추천하는 단계를 포함하되,

상기 사용자 내적 요소는 사용자의 인지 능력 및 사용자의 성격 성향을 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 사용자 외적 요소는 사용자의 사회적 성향 및 사용자의 문화향유 성향을 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 식음료 내적 요소는 식음료의 맛, 식음료의 향 또는 식음료의 질감에 대한 정보를 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 식음료 외적 요소는 식음료의 브랜드 이미지, 식음료의 포장 디자인 또는 식음료의 가격에 대한 정보를 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내는 것인 개인 맞춤형 식음료 추천 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 (e) 단계에서 추천된 개인 맞춤형 식음료에 대한 정보 및 상기 추천에 의한 개인 맞춤형 식음료의 경험에 대한 사용자의 피드백을 상기 사용자의 정보에 매칭하여 누적 저장하는 단계를 더 포함하는 개인 맞춤형 식음료 추천 방법.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 설문지에 대한 응답 과정 중에 측정된 뇌파 신호를 수신하는 단계; 및

상기 뇌파 신호로부터 사용자의 감정 상태를 나타내는 복수의 뇌파 요소를 추출하는 단계를 더 포함하고,

상기 (d) 단계의 입력 데이터는 상기 추출된 뇌파 요소를 추가적으로 포함하는 것인 개인 맞춤형 식음료 추천 방법..

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 사용자의 식음료 섭취시에 촬영한 뇌 영상 정보를 수신하는 단계; 및

상기 뇌 영상 정보로부터 뇌 활성화 영역을 포함하는 뇌 활성화 패턴을 생성하는 단계를 더 포함하고,

상기 (d) 단계의 입력 데이터는 상기 생성된 뇌 활성화 패턴을 추가적으로 포함하는 것인 개인 맞춤형 식음료 추천 방법.

청구항 16

제 12 항에 있어서,

상기 설문지에 대한 응답 과정 중에 측정된 뇌파 신호를 수신하는 단계;

상기 사용자의 식음료 섭취시에 촬영한 뇌 영상 정보를 수신하는 단계;

상기 뇌파 신호로부터 사용자의 감정 상태를 나타내는 복수의 뇌파 요소를 추출하는 단계; 및

상기 뇌 영상 정보로부터 뇌 활성화 영역을 포함하는 뇌 활성화 패턴을 생성하는 단계를 더 포함하고,

상기 (d) 단계의 입력 데이터는 상기 추출된 뇌파 요소 및 상기 생성된 뇌 활성화 패턴을 추가적으로 포함하는 것인 개인 맞춤형 식음료 추천 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 개개인의 특성과 취향을 과학적 방법으로 파악하여 사용자에게 적절한 식음료를 추천하는 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 21세기에 들어 개개인의 개성과 취향이 중요시되면서 취향과 개성의 분화가 다각화되어가고 있다. 이런 흐름에 발맞춘 개인 맞춤형 상품이 다양한 분야에서 출시되고 있다. 음식이나 음료 역시 개개인의 성향을 고려한 다양한 상품이 출시되고 있으며, 소비자는 이들 중 적절한 상품을 선택하여 소비하고 있다. 그러나, 개인의 성향을 상세하게 분석하고 이에 맞는 적절한 식음료를 추천하는 서비스는 개발되지 않고 있다.

[0003] 지금까지 알려진 식음료와 관련된 조사는 개별회사가 새로운 식음료 제품을 개발하는 과정에서 소비자의 성향을 파악하거나 시장 조사를 위해 간단한 설문 조사를 진행하는 수준이었다. 그러나, 이러한 수준의 설문 조사는 사회가 다양화되면서 생기는 개인 및 사회의 요구를 충족시키기에 한계가 있는 상태이다. 개인은 본인이 선호하거나 성향에 맞는 식음료를 추천 받고 선택하길 원한다. 또한, 사회는 식음료에 의한 폐해(예를 들면, 알코올 중독, 비만 등)로부터 비롯되는 각종 질병이나 사고등을 줄이고자 한다.

[0004] 이에 본 발명에서는 심리학의 과학적이고 검증된 측정 방법들을 통해 개인의 욕구 및 사회의 요구를 채울 수 있는 시스템을 제안한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국특허출원 제 10-2015-700759호(발명의 명칭: 식품을 제안하기 위한 시스템 및 방법)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 일 실시예는 과학적이고 검증된 측정 방법을 통해 식음

료에 대한 개인의 욕구 및 사회의 요구를 만족할 수 있는 식음료 추천 시스템을 개발하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 다만, 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 일 실시예에 따른 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템은 개인 맞춤형 식음료 추천 프로그램을 저장한 메모리 및 상기 개인 맞춤형 식음료 추천 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함한다. 프로세서는 상기 개인 맞춤형 식음료 추천 프로그램을 실행함에 따라, 설문지에 대한 응답에 기초하여 생성된 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 표시하는 그래프 패턴, 상기 설문지에 대한 응답에 기초하여 추출된 사용자가 선호하는 개인 맞춤형 식음료 후보 정보에 기반하여 구축된 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델을 실행하여 사용자별로 개인 맞춤형 식음료를 추천한다. 이때, 사용자 내적 요소는 사용자의 인지 능력 및 사용자의 성격 성향을 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 사용자 외적 요소는 사용자의 사회적 성향 및 사용자의 문화향유 성향을 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 식음료 내적 요소는 식음료의 맛, 식음료의 향 또는 식음료의 질감에 대한 정보를 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 식음료 외적 요소는 식음료의 브랜드 이미지, 식음료의 포장 디자인 또는 식음료의 가격에 대한 정보를 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내는 것이다.

[0009] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템을 이용한 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델 구축 방법은, (a) 사용자 인터페이스를 통해 개인 정보를 수신하는 단계; (b) 상기 사용자 인터페이스를 통해 제공되는 사용자의 내적 요소, 사용자의 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 확인하는 설문 내용을 포함한 설문지를 제공하는 단계; (c) 상기 설문지에 대한 응답에 기초하여 사용자의 내적 요소, 사용자의 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 표시하는 그래프 패턴을 생성하는 단계; (d) 상기 설문지에 대한 응답에 기초하여 사용자가 선호하는 개인 맞춤형 식음료 후보들을 추출하는 단계; (e) 각 사용자별로 상기 사용자의 내적 요소, 사용자의 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 표시하는 그래프 패턴 및 상기 개인 맞춤형 식음료 후보들을 매칭하여 학습 데이터를 생성하는 단계; 및 (f) 상기 학습 데이터에 기초하여 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델을 구축하는 단계를 포함한다. 사용자 내적 요소는 사용자의 인지 능력 및 사용자의 성격 성향을 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 사용자 외적 요소는 사용자의 사회적 성향 및 사용자의 문화향유 성향을 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 식음료 내적 요소는 식음료의 맛, 식음료의 향 또는 식음료의 질감에 대한 정보를 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 식음료 외적 요소는 식음료의 브랜드 이미지, 식음료의 포장 디자인 또는 식음료의 가격에 대한 정보를 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내는 것이다.

[0010] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템을 이용한 개인 맞춤형 식음료 추천 방법은 (a) 사용자 인터페이스를 통해 개인 정보를 수신하는 단계; (b) 상기 사용자 인터페이스를 통해 제공되는 사용자의 내적 요소, 사용자의 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 확인하는 설문 내용을 포함한 설문지를 제공하는 단계; (c) 상기 설문지에 대한 응답에 기초하여 사용자의 내적 요소, 사용자의 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 표시하는 그래프 패턴을 생성하는 단계; (d) 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델에 상기 생성된 그래프 패턴을 입력 데이터로서 입력하는 단계; 및 (e) 상기 입력 데이터의 입력에 따라 상기 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델에서 출력된 개인 맞춤형 식음료를 상기 사용자에게 추천하는 단계를 포함한다. 사용자 내적 요소는 사용자의 인지 능력 및 사용자의 성격 성향을 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 사용자 외적 요소는 사용자의 사회적 성향 및 사용자의 문화향유 성향을 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 식음료 내적 요소는 식음료의 맛, 식음료의 향 또는 식음료의 질감에 대한 정보를 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내고, 상기 식음료 외적 요소는 식음료의 브랜드 이미지, 식음료의 포장 디자인 또는 식음료의 가격에 대한 정보를 중요 평가 요소로 포함하는지를 나타내는 것이다.

발명의 효과

[0011] 전술한 본 발명의 과제 해결 수단에 의하면, 개인 맞춤형 식음료 주요 요소 측정 및 분석 시스템을 통해 식음료에 대한 기본요소와 복합요소를 검출 및 분석하고, 개인 맞춤형 식음료를 추천하는 시스템을 제공할 수 있다.

[0012] 또한 본 발명을 통해 측정한 기본 요소 및 복합 요소를 통해 중독, 음주운전, 거식증과 같은 식음료가 가지는 부정적인 측면들을 최소화하고, 책임적 음주(Responsible drinking), 창의력 증진, 스트레스 해소, 사회성 증가

와 같은 긍정적인 측면을 강화할 수 있다.

[0013] 그리고 기존에 시도되지 않았던 과학적 측정 방법을 통해 개인의 식음료에 대한 요소들을 측정하고자 하며, 개인에게 적절한 기호 식품을 확인하여 제공할 수 있는 추천시스템을 구축할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템의 구성을 나타낸 것이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 개인 맞춤형 식음료 추천 프로그램의 상세 구성을 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 식음료 정보 DB를 도시한 것이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소가 사용자 별로 상이하게 측정될 수 있음을 나타내는 그래프이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 도시한 그래프를 도시한 것이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 생체 정보 분석 모듈에서 사용하는 뇌영상을 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 그래프 패턴과 뇌영상 정보를 활용하여 사용자의 취향을 확인하는 과정을 도시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 개인 맞춤형 식음료 추천을 위한 학습 모델 구축 방법을 도시한 순서도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 개인 맞춤형 식음료 추천을 위한 학습 모델에 기초하여 개인 맞춤형 식음료를 추천하는 과정을 도시한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0016] 본 발명 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.

[0017] 본 발명 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 "상에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다.

[0018] 본 발명 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 본 발명 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "약", "실질적으로" 등은 언급된 의미에 고유한 제조 및 물질 허용오차가 제시될 때 그 수치에서 또는 그 수치에 근접한 의미로 사용되고, 본 발명의 이해를 돕기 위해 정확하거나 절대적인 수치가 언급된 개시 내용을 비양심적인 침해자가 부당하게 이용하는 것을 방지하기 위해 사용된다. 본 발명 명세서 전체에서 사용되는 정도의 용어 "~(하는) 단계" 또는 "~의 단계"는 "~를 위한 단계"를 의미하지 않는다.

[0019] 본 발명에서 식음료라 함은 음식과 술을 포함한 음료를 의미한다.

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템의 구성을 나타낸 것이다.

[0021] 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템 (100)은 개인 맞춤형 식음료 추천 프로그램에 따라 각 사용자에게 적절한 식음료를 추천한다. 이를 위해, 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템 (100)은 개인 맞춤형 식음료 추천 프로그램을 저장한 메모리(120), 개인 맞춤형 식음료 추천 프로그램을 실행하는 프로세서(110), 외부 장치와 정보를 주고 받는 통신 모듈(130), 각종 정보가 저장되는 DB(140)를 포함한다.

[0022] 메모리(120)는 개인 맞춤형 식음료 추천 프로그램이 저장된 것으로서, 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식

음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 기초로 개인 맞춤형 식음료를 추천한다.

- [0023] 이때, 메모리(120)는 전원이 공급되지 않아도 저장된 정보를 계속 유지하는 비휘발성 저장장치 또는 저장된 정보를 유지하기 위하여 전력이 필요한 휘발성 저장장치를 통칭하는 것이다.
- [0024] 프로세서(110)는 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템 (100)의 전반적인 동작을 제어한다. 이를 위해, 프로세서(110)는 적어도 하나의 프로세싱 유닛(CPU, micro-processor, DSP 등), RAM(Random Access Memory), ROM(Read-Only Memory) 등을 포함하여 구현될 수 있으며, 메모리(120)에 저장된 프로그램을 RAM으로 독출하여 적어도 하나의 프로세싱 유닛을 통해 실행할 수 있다. 한편, 실시예에 따라서 ‘제어부’ 라는 용어는 ‘프로세서’, ‘컨트롤러’, ‘연산 장치’ 등의 용어와 동일한 의미로 해석될 수 있다.
- [0025] 프로세서(110)는 메모리(120)에 저장된 프로그램을 실행함에 따라, 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 기초로 개인 맞춤형 식음료를 추천한다. 또한, 사용자 인터페이스를 통해 설문지를 제공하고, 설문지에 대한 응답 자료를 수신하여 관리한다.
- [0026] 통신모듈(130)은 사용자 인터페이스를 통해 사용자가 작성하는 설문지에 대한 응답 정보를 수신한다. 또한, 통신모듈(130)은 사용자가 착용한 뇌파 측정 장치(미도시됨)로부터 뇌파 측정 정보를 수신하거나, 뇌영상 촬영 장치(미도시됨)로부터 뇌영상 정보를 수신할 수 있다. 이때, 뇌파 측정 장치로는 EEG 또는 ERP장비가 사용될 수 있고, 뇌영상 촬영 장치로는 MRI, CT 또는 PET, MEG 장비등이 사용될 수 있다. 예를 들어, 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 또는 식음료 외적 요소를 측정하기 위해, 각각의 세부적인 과정을 수행하게 되는데, fMRI 장비의 경우 이러한 과제 수행시 활성화되는 뇌의 영역을 측정할 수 있다. 또한, EEG 또는 ERP장비의 경우 과제 수행시의 대뇌 피질의 전기신호를 출력하고, MEG 장비는 과제 수행시의 뇌 영역의 활성화 및 시간 정보를 측정할 수 있다.
- [0027] DB(140)에는 사용자 정보 DB, 식음료 정보 DB 등이 관리될 수 있다. 또한, 사용자 내적 요소 DB, 사용자 외적 요소 DB, 식음료 내적요소 DB 및 식음료 외적 요소 DB 등이 관리될 수 있다.
- [0028] 사용자 정보 DB는 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템(100)를 통해 실행되는 사용자 인터페이스를 통해 입력된 사용자의 각종 개인 신상 정보를 관리한다. 사용자의 이름, 식별 정보, 나이, 성별, 질병이력, 혈압, 혈당, 가족 병력, 알리지 보유 현황 등의 각종 정보와 본 발명의 시스템을 통해 해당 사용자에게 추천되었던 식음료에 대한 상세 정보 및 그에 대한 사용자의 피드백 정보 등 다양한 정보가 사용자 별로 관리된다.
- [0029] 사용자 정보 DB는 각 파라미터 값들을 식음료 가중치값에 더하여 백프로파게이션 분석으로 계산한다.
- [0030] 식음료 정보 DB는 복수의 식음료 별로 복수의 속성에 대한 값을 기록하고 관리한다.
- [0031] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 식음료 정보 DB를 도시한 것이다.
- [0032] 도시된 바와 같이, 식음료의 종류별로, 식음료에 대한 인지적 속성, 성격적 속성, 사회적 속성, 문화적 속성, 식음료의 맛, 식음료의 질감, 식음료의 가격, 식음료의 포장 및 식음료의 브랜드이미지 등에 대한 파라미터가 기록될 수 있다.
- [0033] 그 밖에 식음료의 알코올 함유량, 식음료의 향, 식음료의 색상, 식음료의 주재료, 식음료의 원산지, 식음료의 포장 디자인, 식음료의 기능, 식음료의 보관 온도, 식음료의 제조법, 식음료의 주재료, 식음료와 어울리는 음식, 식음료와 어울리는 상황 등과 같은 식음료에 대한 전반적인 정보를 종합적으로 관리할 수 있다.
- [0034] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 개인 맞춤형 식음료 추천 프로그램의 상세 구성을 도시한 것이다.
- [0035] 식음료 추천 프로그램은 사용자 내적 요소 분석 모듈(250), 사용자 외적 요소 분석 모듈(252), 식음료 내적 요소 분석 모듈(254) 및 식음료 외적 요소 분석 모듈(256)을 통해 각각 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 분석한다.
- [0036] 사용자는 식음료 추천 시스템(100)이 실행하는 사용자 인터페이스를 통해 제공되는 설문지에 대한 응답을 수행한다. 이때, 설문지는 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 측정하기 위한 질문 내용을 포함하고, 이에 대한 응답에 기초하여 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 측정할 수 있다. 또한, 설문지에 대한 응답 내용뿐만 아니라, 사용자가 각 질문에 대하여 응답을 수행하기 까지 소요된 반응 시간, 응답의 정오율 등이 함께 기록될 수 있다. 또한, 설문지는 식음료의 내적 요소에 대한 사용자의 선호도와 식음료의 외적 요소에 대한 사용자의 선호도를 측정할 수 있는 각종 질문 내용을 포함하고 있고, 이에 대한 응답으로부터 사용자의 선호도를 측정할 수 있다.

- [0037] 사용자 내적 요소 분석 모듈(250)은 사용자가 입력한 사용자 정보나 설문지에 대한 사용자의 응답으로부터, 사용자의 인지 능력, 사용자의 정서, 사용자의 성격 성향을 포함하는 사용자 내적 요소를 분석한다. 그리고, 사용자가 식음료를 선택하는 의사 결정 과정에서, 이러한 사용자 내적 요소가 얼마나 중요하게 작용하는지를 측정한다. 이러한 사용자 내적 요소를 구성하는 개별 항목을 확인하기 위하여, 설문지의 각 질문 내용이 작성될 수 있다. 예를 들어, 설문지는 사용자의 전반적인 인지 능력을 측정하기 위한 다수의 설문 항목이나, 분노, 불안, 공포, 행복, 희망 또는 사랑과 같은 정서 상태를 확인하기 위한 설문 항목을 포함할 수 있다. 또한, 설문지는 사용자의 스트레스 상태와 관련하여 사용자의 스트레스 통제 가능성, 스트레스 예측 가능성 또는 사용자의 내적 갈등 요소들을 측정하기 위한 설문 항목을 포함할 수 있다. 또한, 설문지는 사용자의 키, 나이, 체중 등의 각종 신체 정보와 각종 질병 이력 등에 대한 정보를 수집하기 위한 설문 항목을 포함할 수 있다. 그리고, 사용자 내적 요소를 측정하기 위한 각각의 세부 항목이 식음료를 선택하는 의사 결정 과정에 얼마나 중요하게 작용하는지 여부를 측정하는 설문항목을 포함할 수 있다.
- [0038] 사용자 외적 요소 분석 모듈(252)은 사용자가 입력한 사용자 정보나 설문지에 대한 사용자의 응답으로부터 사용자의 사회적 성향 및 사용자의 문화향유 성향을 포함하는 사용자 외적 요소를 분석한다. 예를 들면, 사용자 외적 요소는 사용자의 트렌드 민감 여부, 사용자의 정치성향, 현재 사회 분위기, 사용자의 평판, 사용자의 경제 수준, 사용자의 문화 수준, 사용자의 종교적 성향, 사용자의 거주 지역 등을 포함할 수 있다. 이러한 사용자 외적 요소를 구성하는 개별 항목을 확인하기 위하여, 설문지의 각 질문 내용이 작성될 수 있다. 그리고, 사용자 외적 요소를 측정하기 위한 각각의 세부 항목이 식음료 선택하는 의사 결정 과정에 얼마나 중요하게 작용하는지 여부를 측정하는 설문항목을 포함할 수 있다.
- [0039] 식음료 내적 요소 분석 모듈(254)은 사용자가 입력한 사용자 정보나 설문지에 대한 사용자의 응답을 참고하여 사용자가 선호하는 식음료의 종류, 식음료의 알코올 함유량, 식음료의 맛, 식음료의 향, 식음료의 색상, 식음료의 식감, 식음료의 주재료, 식음료의 원산지, 식음료의 기능, 식음료의 보관 온도, 식음료의 제조법, 식음료의 블렌딩 재료등에 대한 정보를 측정한다. 이러한 식음료 내적 요소를 구성하는 개별 항목을 확인하기 위하여, 설문지의 각 질문 내용이 작성될 수 있다. 그리고, 식음료 내적 요소를 측정하기 위한 각각의 세부 항목이 식음료를 선택하는 의사 결정 과정에 얼마나 중요하게 작용하는지 여부를 측정하는 설문항목을 포함할 수 있다.
- [0040] 식음료 외적 요소 분석 모듈(256)은 사용자가 입력한 사용자 정보나 설문지에 대한 사용자의 응답, 뇌파 측정 정보 또는 뇌영상 정보를 참고하여 사용자가 선호하는 식음료의 브랜드 이미지, 식음료의 브랜드 히스토리, 식음료에 대한 사회적 평가, 식음료의 포장, 식음료 구매시 제공되는 사은품, 사용자가 선호하는 안주, 사용자가 선호하는 음용 방법, 사용자가 선호하는 블렌딩 방법, 사용자가 희망하는 가격에 대한 정보를 포함하는 식음료 외적 요소를 측정한다. 이러한 식음료 외적 요소를 구성하는 개별 항목을 확인하기 위하여, 설문지의 각 질문 내용이 작성될 수 있다. 그리고, 식음료 외적 요소를 측정하기 위한 각각의 세부 항목이 식음료를 선택하는 의사 결정 과정에 얼마나 중요하게 작용하는지 여부를 측정하는 설문항목을 포함할 수 있다.
- [0041] 한편, 이와 같이 설문지를 통해 수집된 사용자의 식음료 내적 요소에 대한 취향과 식음료 외적 요소에 대한 구체적인 응답 내용으로부터 개인 맞춤형 식음료에 대한 정보가 추출되고, 이는 추후 학습 데이터로 활용되어, 사용자별로 개인 맞춤형 식음료를 결정하는데 활용된다. 즉, 설문 내용에 포함된 사용자가 선호하는 식음료의 종류, 식음료의 알코올 함유량, 식음료의 맛, 식음료의 향, 식음료의 색상, 식음료의 식감, 식음료의 주재료, 식음료의 원산지, 식음료의 기능, 식음료의 보관 온도, 식음료의 제조법에 대한 정보나 사용자가 선호하는 식음료의 브랜드 이미지, 식음료에 대한 사회적 평가, 식음료의 포장, 식음료 구매시 제공되는 사은품, 사용자가 선호하는 음용 방법, 사용자사 선호하는 포장 방법, 사용자가 희망하는 가격에 정보가 각각 개인 맞춤형 식음료에 대한 정보로서 추출되고, 이를 기계 학습에 활용하여, 향후 개인 맞춤형 식음료를 결정하는데 활용한다. 이때, 복수의 개인 맞춤형 식음료가 후보로서 추출될 수 있고, 설문 응답에 기초하여 각 후보별로 우선 순위가 결정될 수 있다.
- [0042] 이와 같이 각각의 모듈은 사용자 정보 DB(242), 식음료 정보 DB(244)를 통해 관리되는 사용자 정보, 식음료 정보와 설문지 정보를 토대로 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 각각 측정한다.
- [0043] 이와 같은 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소는 각각 점수화되고, 이를 이용하여 소정의 그래프 패턴을 형성할 수 있다.
- [0044] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소가 사용자 별로 상이하게 측정될 수 있음을 나타내는 그래프이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 내

적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 도시한 그래프를 도시한 것이다.

- [0045] 먼저, 도 4에 도시된 바와 같이, 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소는 사용자 별로 상이할 수 있는데, 특히 식음료에 대한 취향이 전문적인 전문가와 일반인의 경우 그 측정 결과가 매우 상이함을 확인할 수 있다. 즉, 식음료 전문가의 경우 대체로 식음료의 내적 요소 또는 식음료의 외적 요소를 평가하는 세부 항목의 중요도를 아주 높게 평가하는 경향을 나타내고 있다. 이와 같은 경향성을 이용하면, 각 사용자별로 상이한 식음료 추천이 가능하며, 그것이 유용하게 활용될 수 있음을 확인할 수 있다.
- [0046] 또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 4가지 요소에 대하여 방사형 그래프를 도시할 수 있는데, 이는 예시에 해당하는 것으로 그래프의 종류는 실시자의 선택에 따라 변경될 수 있다. 다만, 각 요소의 측정 점수에 따라 그래프의 패턴이 상이해지는 종류의 그래프를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0047] 도시된 그래프에서는, 식음료를 선택하는데 있어서 사용자의 내적 요소 보다는 사용자의 외적 요소의 중요도가 더 높게 작용함을 확인할 수 있다. 그리고, 식음료의 외적 요소가 식음료의 내적 요소 보다는 높은 비율로 식음료 선택의 의사 결정 과정에 활용됨을 확인할 수 있다.
- [0048] 이와 같이, 각 사용자에게 대한 설문 측정 결과를 바탕으로 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 점수화하여 도시한 그래프 패턴을 생성한다.
- [0049] 예를 들어, 사용자 내적 요소와 사용자 외적 요소에 포함된 사용자 인지, 사용자 성격, 사용자의 사회적 성향 및 사용자의 문화향유 성향 등의 세부 요소의 측정 결과를 그래프 형태로 도시하고, 해당 그래프를 기초로 관련도를 확인하는 것도 가능하다.
- [0050] 또한, 식음료 내적 요소, 식음료 외적 요소에 포함된, 맛, 가격, 포장, 브랜드 이미지, 식감 등의 세부 요소의 측정 결과를 그래프 형태로 도시할 수 있다.
- [0051] 다시 도 2를 참조하면, 생체 정보 분석 모듈(260)은 설문지 작성 과정 중에 사용자에게 착용한 뇌파 측정 장치(예를 들면, EEG 장치)로부터 수신한 뇌파 신호로부터 사용자의 감정 상태를 나타내는 복수의 뇌파 요소를 추출한다. 이때, 사용자의 감정 상태를 나타내는 뇌파 요소로 안정(stable), 스트레스(distress), 놀람(suprise), 주의집중(attention), 인지부하(cognitive loading)와 같은 5가지 뇌파 요소를 추출한다. 안정은 신체적 변동 또는 감정적 변동의 유무를 나타내는 것으로, 신체적 변동 또는 감정적 변동이 없는 상태를 안정 상태로 나타낸다. 스트레스는 신경 충격의 발생을 촉진하는 조건(excitation)으로서, 외부적인 자극이 신체와 정신적으로 가해질 때 몸 안에 발생하는 신체적 정신적 변화를 의미한다. 외부의 압력을 통해 변화된 상태를 원상태로 복귀하려는 반작용을 나타내기도 한다. 놀람은 예상에 반하는 상황이나 새로운 것을 감지했을 때 발생하는 감정을 의미한다. 주의집중은 인지 자원들을 진행되고 있는 과정에 할당하는 것을 의미하며, 정보 처리 과정에서 주요 정보와 그렇지 않은 정보를 구별하여 작업을 수행하는 상태를 나타낸다. 인지부하는 학습이나 정보처리 과정에서의 인지적 요구량을 나타내는 것으로, 정보를 받아들일 때 인지적으로 처리할 수 있는 정보의 양보다 받아들이야 할 정보의 양이 많을 경우 인지부하가 나타난다.
- [0052] 이와 같은 5가지 뇌파 요소의 측정을 위해, 뇌파의 변화량 또는 주파수 상대 스펙트럼값을 분석한다. 예를 들어, '놀람'에 대한 점수는 뇌파 변화량을 이용하고, '주의집중', '인지 부하', '안정', '스트레스' 등의 경우에는 주파수 상대 스펙트럼값을 사용한다. 뇌파신호는 시간에 따른 크기 값을 표시하는 2차원 그래프 형태로 나타낼 수 있는데, 이러한 뇌파 신호의 크기가 갑자기 변화하는 경우에는 놀람 지수가 증가하는 것으로 분석할 수 있다.
- [0053] 또한, '주의집중', '인지 부하', '안정', '스트레스'의 경우에는 뇌파 신호에서 특정 스펙트럼의 크기가 상대적으로 크게 나타나는 경우를 확인하여, 각 사용자의 주의집중 상태, 인지부하 상태, 안정 상태 또는 스트레스 상태에 대한 정보를 확인할 수 있다. 이를 위해, 뇌파 신호에 대하여 각각의 뇌파 요소를 추출하기 위한 수학적 함수를 적용할 수 있으며, 각각의 뇌파 요소는 수치화된 값이거나 그래프의 형태로 산출될 수 있다.
- [0054] 사용자는 설문지 작성 과정에서 실수로 또는 고의적으로 자신의 상태와는 상이한 응답을 하는 경우가 있는데, 뇌파 신호로부터 추출한 뇌파 요소를 이용하여 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 측정하는 과정을 보완할 수 있다.
- [0055] 또한, 생체 정보 분석 모듈(260)은 fMRI와 같은 뇌영상 정보에 기초하여, 식음료 섭취시에 각 사용자 별로 활성화되는 뇌의 영역에 대한 정보를 수집하고, 그로부터 각 사용자별로 뇌 활성화 영역을 포함하는 뇌 활성화 패턴을 추출한다.

- [0056] 도 6은 본 발명의 일 실시예 따른 생체 정보 분석 모듈에서 사용하는 뇌영상을 도시한 도면이다.
- [0057] 도시된 바와 같이, 시험 대상자에게 시료를 맛보게한 후 fMRI 등을 촬영하면, 뇌의 각 영역별로 활성화되는 부위가 상이함을 확인할 수 있다. 특히, 전문가(experts)와 일반인(controls)의 경우 서로 상이한 영역이 활성화되는데, 이와 같은 정보를 이용하면 설문지 만으로 사용자의 선호도를 확인하는 경우보다 더욱 정확하게 사용자의 선호도를 측정할 수 있다.
- [0058] 도 7은 본 발명의 일 실시예 따른 그래프 패턴과 뇌영상 정보를 활용하여 사용자의 취향을 확인하는 과정을 도시한 도면이다.
- [0059] 도시된 바와 같이 전문가 A는 설문 응답과정에서 식음료 내적 요소의 중요도를 높게 평가하는 것으로 측정되었고, 전문가 B는 식음료 외적 요소의 중요도를 높게 평가하는 것으로 측정되었다. 그리고, 전문가 A와 전문가 B에 대하여 촬영한 뇌영상 정보를 살펴보면, 전문가 A의 경우 술의 맛이나 향을 담당하는 섬엽(Insula) 부위가 주로 활성화되어 있음을 확인할 수 있다. 이와 달리, 전문가 B의 경우 술의 외부적 요소, 포장, 형태를 중시하며, 사회적인 관계와 직업때문에 술을 많이 마시는 사람으로서, 두정엽(parietal lobe)의 활성화가 두드러진 것을 확인할 수 있다.
- [0060] 이와 같이, 실제 설문 응답의 결과와 사용자의 뇌 활성화 패턴이 서로 매칭됨을 확인할 수 있으며, 이러한 정보를 활용하여 적절한 개인 맞춤형 식음료를 추천할 수 있다.
- [0061] 그리고, 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템 (100)은 위와 같이 수집된 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소와 뇌파 요소 및/또는 뇌영상 정보를 이용하여 이에 맞는 요소를 갖는 식음료를 식음료 정보 DB(144)에서 검색하여 사용자에게 추천한다.
- [0062] 이를 위해, 맞춤형 식음료 추천 시스템 (100)은 위와 같이 사용자 별로 수집 하거나 분석한 데이터를 학습 데이터로서 관리하고, 이를 딥러닝등의 기계 학습 알고리즘에 적용하여 개인 맞춤형 식음료를 추천할 수 있도록 한다.
- [0063] 즉, 각 사용자의 설문지 응답으로부터 분석된 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 기반으로 생성된 그래프의 패턴과, 사용자의 뇌파 신호로부터 분석된 복수의 뇌파 요소 및/또는 사용자의 뇌파 영상 정보 및 사용자의 설문지 응답으로부터 추출된 사용자의 개인 맞춤형 식음료에 대한 정보가 사용자 별로 매칭되어 학습 데이터로서 저장된다.
- [0064] 이후, 신규 사용자의 설문지 응답이 입력되면, 해당 사용자의 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 기반으로 그래프의 패턴을 생성한다. 그리고, 사용자의 설문 응답 과정에서 수신한 뇌파 신호로부터 뇌파 요소를 추출한다. 또는, 사용자의 뇌영상 정보를 추가적으로 고려하여 분석할 수 있다. 이와 같이 신규 사용자의 측정 데이터를 기계 학습 알고리즘에 입력하면, 기존의 학습 데이터에 기반하여 최적의 개인 맞춤형 식음료를 추천할 수 있다. 이때, 설문지 응답 자체 결과만으로도 개인 맞춤형 식음료를 추천하는 것도 가능하지만, 뇌파 요소 또는 뇌영상 정보를 추가적으로 반영하여 설문 응답 과정에서 발생할 수 있는 오류 문제를 최소화할 수 있다.
- [0065] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 개인 맞춤형 식음료 추천을 위한 학습 모델 구축 방법을 도시한 순서도이다.
- [0066] 먼저, 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템 (100)은 사용자 인터페이스를 제공하여, 사용자가 자신의 개인 정보를 입력하도록 한다(S810). 회원 가입 단계를 통해 사용자 개인 정보를 입력하도록 하거나, 로그인 이후 개인정보 수정을 통해 관련 정보를 입력할 수 있다. 이와 같이 입력된 개인 정보는 DB(240)에서 관리될 수 있다.
- [0067] 다음으로, 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템 (100)은 사용자 인터페이스를 통해 설문지를 제공하고, 그에 대한 응답을 수신한다(S820).
- [0068] 설문지는 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 측정하기 위한 질문 내용을 포함하고, 이에 대한 응답에 기초하여 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 측정할 수 있다. 또한, 설문지에 대한 응답 내용뿐만 아니라, 사용자가 각 질문에 대하여 응답을 수행하기 까지 소요된 반응 시간, 응답의 정오율 등이 함께 기록될 수 있다. 또한, 설문지는 식음료의 내적 요소에 대한 사용자의 선호도와 식음료의 외적 요소에 대한 사용자의 선호도를 측정할 수 있는 각종 질문 내용을 포함하고 있고, 이에 대한 응답으로부터 사용자의 선호도를 측정할 수 있다.

- [0069] 다음으로, 설문지 응답 중에 사용자의 뇌파 신호를 측정하거나, 설문지 응답 전 또는 응답 후에 뇌 영상을 촬영하는 등 사용자의 생체 정보를 측정한다(S830). 예를 들어, 뇌파 측정을 위해 EEG 장비를 사용할 수 있고, 뇌 영상 촬영을 위해 fMRI 장비를 사용할 수 있다.
- [0070] 다음으로, 설문지의 응답 내용을 기초로 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 측정한다(S840).
- [0071] 앞서 도 5를 통해 설명한 바와 같이, 사용자 별로 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소 중 중요하게 생각하는 요소에 대하여 도시화한 그래프 패턴을 생성할 수 있다. 또한, 설문지를 통해 수집된 사용자의 식음료 내적 요소에 대한 취향과 식음료 외적 요소에 대한 구체적인 응답 내용으로부터 개인 맞춤형 식음료에 대한 정보를 추출하며, 이는 추후 학습 데이터로 활용되어, 사용자별로 개인 맞춤형 식음료를 결정하는데 활용된다.
- [0072] 다음으로, 앞선 단계(S830)에서 측정한 생체 정보에 기초하여 뇌파 요소를 추출하거나 뇌 활성화 패턴을 추출한다(S850).
- [0073] 즉, 설문지 작성 과정 중에 사용자에게 착용한 뇌파 측정 장치로부터 수신한 뇌파 신호로부터 안정, 스트레스, 놀람, 주의집중, 인지부하와 같은 5가지 뇌파 요소를 추출하며, 이는 수치화 된 값으로 저장되거나 그래프 패턴으로 저장될 수 있다.
- [0074] 또한, 뇌 활성화 패턴은 촬영된 뇌영상에서 식음료 섭취시에 활성화되는 영역을 하이라이트 표시한 것으로서, 각 사용자별로 활성화되는 뇌의 세부 영역을 포함한다.
- [0075] 다음으로, 이와 같이 측정된 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 도시화한 그래프 패턴, 사용자의 생체 정보에 기초하여 생성한 뇌파 요소 및/또는 뇌 활성화 패턴, 사용자별 개인 맞춤형 식음료에 대한 정보를 각각 매칭하여 학습 데이터로서 생성하고, 이를 기반으로 개인 맞춤형 식음료 추천을 위한 학습 모델을 구축한다(S860).
- [0076] 이때, 뇌파 요소와 뇌 활성화 패턴 중 하나만을 활용하여 학습 모델을 구축하는 것도 가능하며, 정확도의 향상을 위해 뇌파 요소와 뇌 활성화 패턴을 모두 활용하여 학습 모델을 구축할 수 도 있다. 또한, 딥러닝과 같은 기계 학습 방법에 위의 학습 데이터를 입력하여 개인 맞춤형 식음료 추천을 위한 학습 모델을 구축할 수 있다. 또한, 충분한 학습 데이터의 수집이 어려운 경우, 기존에 수집한 학습 데이터를 증강하는 과정을 수행할 수 있다.
- [0077] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 개인 맞춤형 식음료 추천을 위한 학습 모델에 기초하여 개인 맞춤형 식음료를 추천하는 과정을 도시한 순서도이다.
- [0078] 새로운 사용자에게 대하여 식음료 추천 요청이 접수되면, 해당 사용자에게 대하여 설문지를 제시하여 설문 응답을 수신하고(S920), 생체 정보를 측정한다(S930). 그리고, 해당 정보를 이용하여 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 도시화한 그래프 패턴과 뇌파 요소 및/또는 뇌 활성화 패턴을 추출한다(S940, 950). 이와 같은 과정은 앞서 도 8을 통해 설명한 내용과 같다.
- [0079] 한편, 본 서비스를 사용하는 사용자의 입장에서는 생체 정보를 측정하는 과정을 번거롭게 생각할 수 있으므로, 해당 단계(S930, S950)를 거치지 않고 설문 응답지를 제출하는 것 만으로도 개인 맞춤형 식음료를 추천받을 수 있다. 즉, 기존에 축적된 학습 데이터에 설문 응답을 통해 추출한 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 도시화한 그래프 패턴만을 입력하는 과정만으로도 개인 맞춤형 식음료를 추천 받을 수 있다.
- [0080] 다음으로, 이와 같이 추출된 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 도시화한 그래프 패턴과 뇌파 요소 및/또는 뇌 활성화 패턴을 앞서 도 8을 통해 설명한 과정을 통해 구축한 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델에 입력한다(S960).
- [0081] 이때, 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델에 입력하는 데이터로서 현재 사용자의 상태에 대한 정보를 추가적으로 입력하여, 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델에 적용되는 각 세부 항목에 대한 가중치가 조절될 수 있다.
- [0082] 예를 들어, 설문 응답과 생체 정보 측정을 모두 완료하여 본 서비스 시스템에 해당 정보가 저장된 사용자가 본 서비스를 반복하여 사용하는 경우, 매번 동일한 식음료가 추천되어 사용자의 만족도가 낮아질 수 있다. 이에,

본 서비스를 사용하는 사용자가 서비스 사용시점에 사용자의 상태에 대한 간단한 설문 응답을 입력하는 과정을 거치면, 해당 응답을 반영하여 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델에 입력될 사용자 내적 요소, 사용자 외적 요소, 식음료 내적 요소 및 식음료 외적 요소를 도시화한 그래프 패턴을 수정하여 입력하는 등의 처리를 통해 상이한 식음료가 추천될 수 있도록 조절할 수 있다.

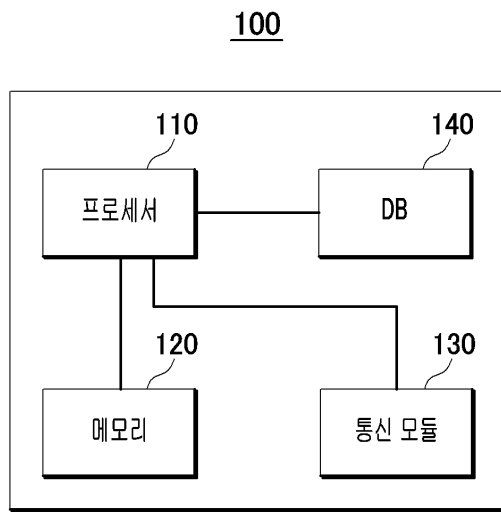
- [0083] 또한, 본 서비스의 결과물인 식음료를 경험한 사용자는 해당 경험에 대한 피드백(예를 들면, 긍정적 평가 또는 부정적 평가)을 입력하여 향후 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델을 통해 추천되는 결과물에 영향을 줄 수 있다.
- [0084] 한편, 앞서 설명한 바와 같이, 생체 정보를 측정하지 않고 설문응답만을 기초로 개인 맞춤형 식음료를 추천하는 실시예도 구현 가능하다.
- [0085] 다음으로, 개인 맞춤형 식음료 추천 학습 모델을 통해 사용자에게 개인 맞춤형 식음료를 추천한다(S970).
- [0086] 이와 같은 추천 결과에 기초하여, 식음료 및 식음료 첨가제의 혼합비율과 혼합순서, 식음료의 포장을 위한 외장재의 적용 여부등을 확인하고 이에 대한 정보를 식음료 혼합 장치(100)로 전송한다.
- [0087] 이상에서 설명한 본 발명의 실시예에 따른 개인 맞춤형 식음료 추천 방법은, 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행 가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 이러한 기록 매체는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함하며, 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체를 포함하며, 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다.
- [0088] 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.
- [0089] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

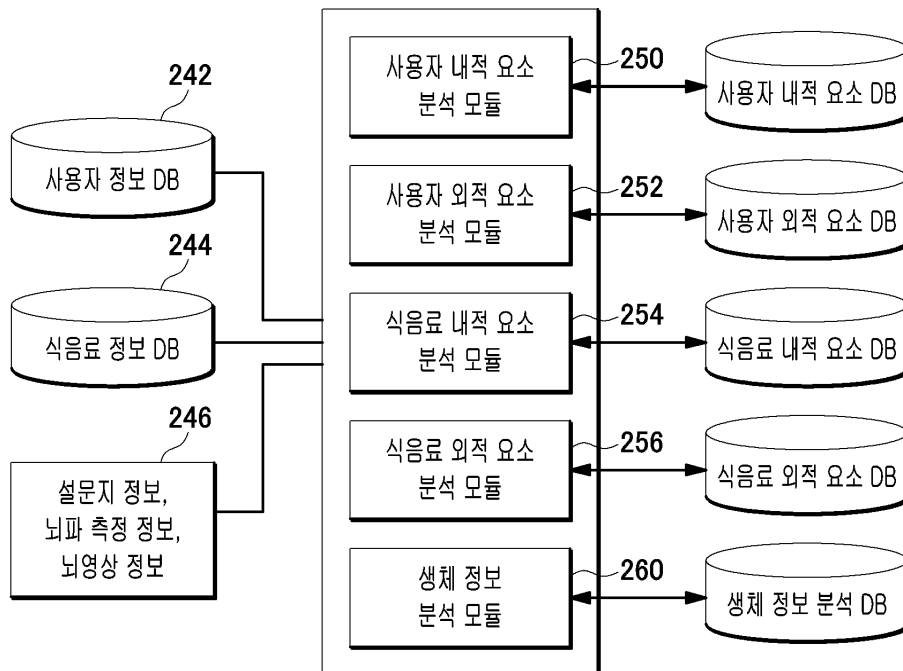
- [0090] 100: 개인 맞춤형 식음료 추천 시스템
- 110: 프로세서
- 120: 메모리
- 130: 통신모듈
- 140: DB

도면

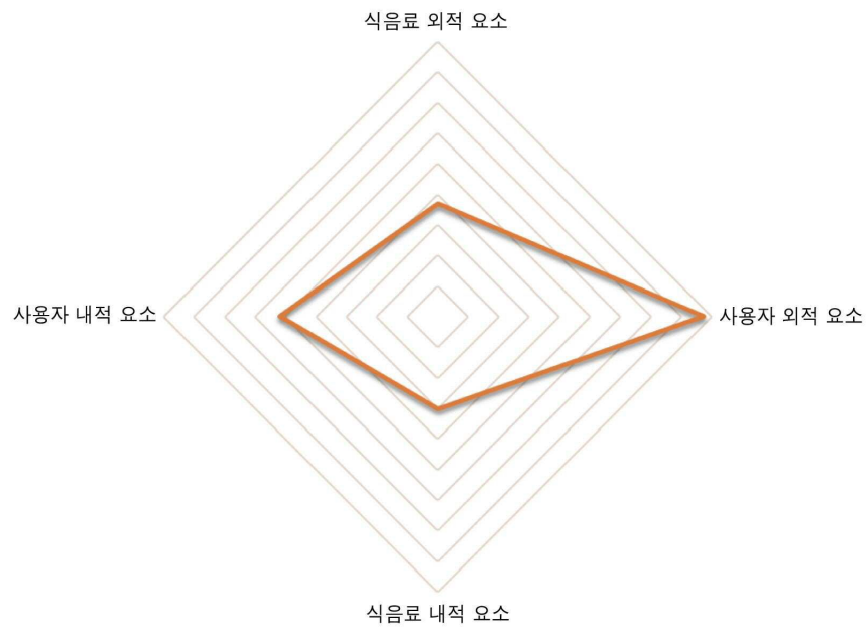
도면1



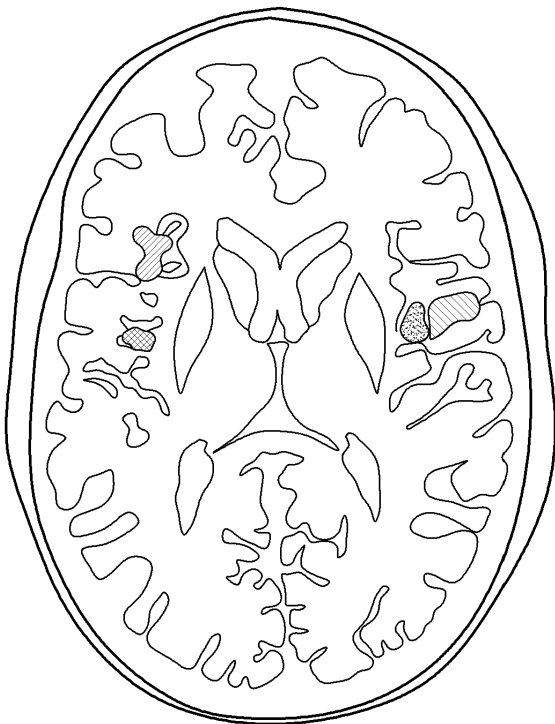
도면2



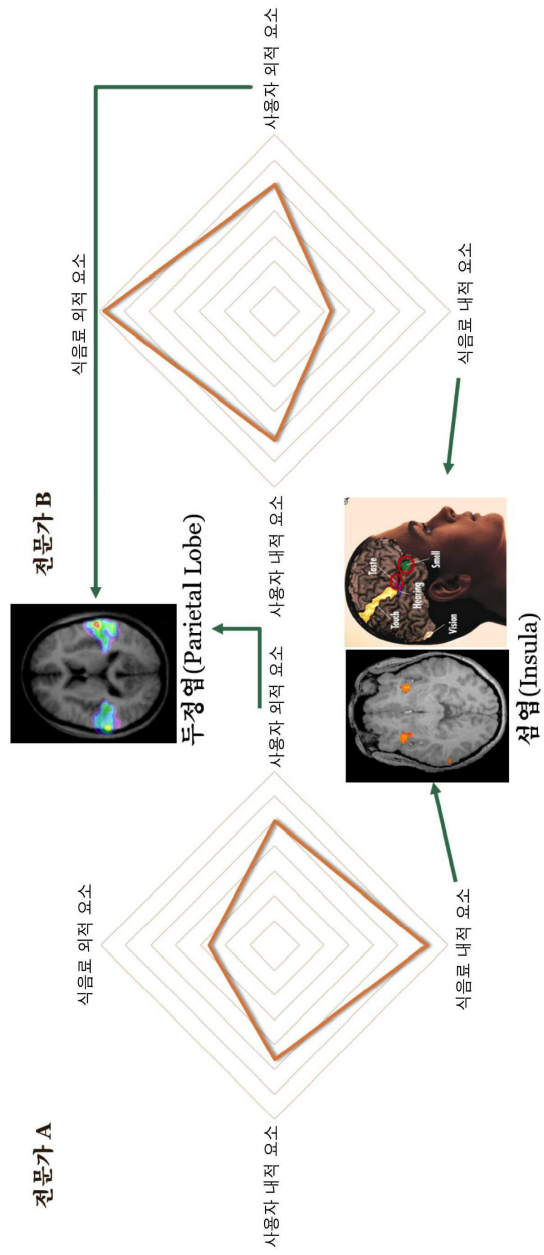
도면5



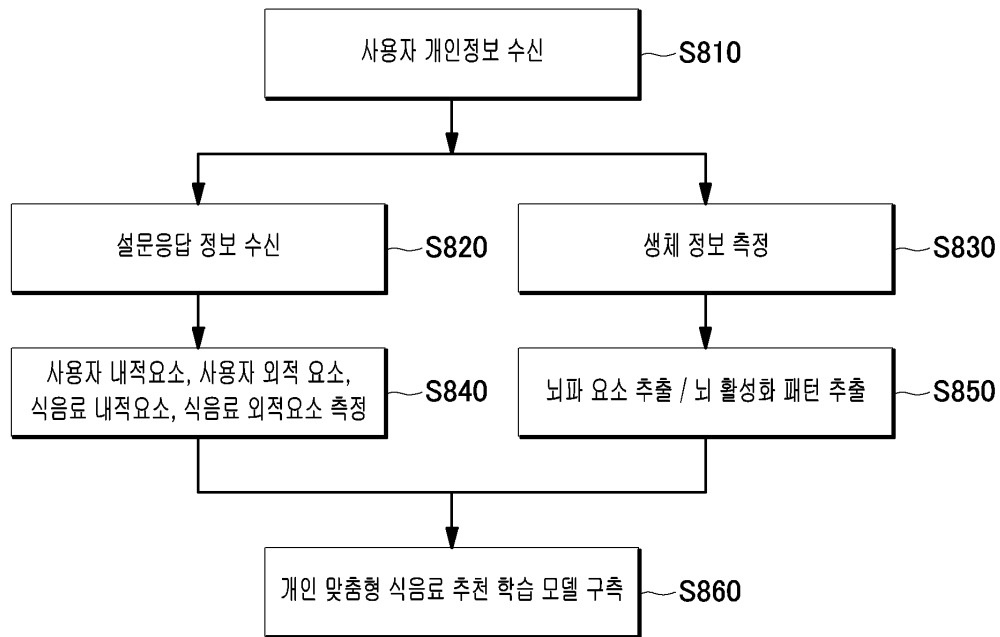
도면6



도면7



도면8



도면9

