



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0122535
(43) 공개일자 2013년11월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/10 (2012.01)
(21) 출원번호 10-2012-7033824
(22) 출원일자(국제) 2011년06월06일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2012년12월26일
(86) 국제출원번호 PCT/US2011/039282
(87) 국제공개번호 WO 2011/156272
국제공개일자 2011년12월15일
(30) 우선권주장
61/352,166 2010년06월07일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
어펙티바,아이엔씨.
미국, 매사추세츠 02452, 슈트 329 알담, 411 웨버 레이 오크스 로드
(72) 발명자
사도스키, 리차드, 스콧
미국, 매사추세츠 01566, 스타브릿지, 23 라이브러리 레인 사우스
엘 칼리오비, 라나
미국, 매사추세츠 02466, 뉴턴, 에이퍼티333, 1946 워싱턴 스트리트
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
허용록

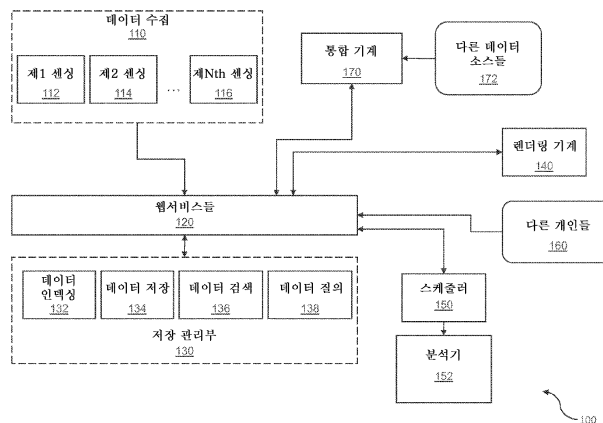
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 발명의 명칭 웹서비스들을 이용한 심리 상태 분석

(57) 요약

데이터 분석을 가능하게 하는 웹서비스들을 이용한 심리 상태들의 분석이 제공된다. 얼굴 정보 및 생리적 정보를 포함하는 개인에 대한 데이터를 캡처한다. 분석이 웹서비스 상에서 수행되며, 상기 분석이 수신된다. 개인에 대한 심리 상태와 다른 사람들의 심리 상태들이 상호 연관될 수 있다. 개인의 심리 상태를 분석하기 위해 사용될 수 있는 다른 정보 소스들이 통합될 수 있다. 개인 또는 개인들의 집단의 심리 상태의 분석이 표시를 위해 렌더링된다.

대표도



(72) 발명자

피카드, 로잘린드, 라이트

미국, 매사추세츠 02460, 뉴턴빌, 42 프로스펙트 파크

월더-스미스, 올리버, 오리온

미국, 매사추세츠 01746 홀리스턴, 219 체다 스트리트

투르콧, 파뉴, 제임스

미국, 매사추세츠 02139, 캠브릿지, 21 브룩클린 스트리트 유닛 205

썸, 썸

미국, 매사추세츠 02421, 렉싱턴, 210 카타딘 드라이브

(30) 우선권주장

61/388,002 2010년09월30일 미국(US)

61/414,451 2010년11월17일 미국(US)

61/439,913 2011년02월06일 미국(US)

61/447,089 2011년02월27일 미국(US)

61/447,464 2011년02월28일 미국(US)

61/467,209 2011년03월24일 미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

심리 상태들을 분석하기 위한 컴퓨터 구현 방법에 있어서,
개인의 심리 상태를 평가하기 위한 정보를 제공하는 개인에 대한 데이터를 컴퓨터 시스템에 캡처하는 단계;
캡처된 개인에 대한 데이터에 기반하는 분석을 웹서비스로부터 수신하는 단계; 및
수신된 분석에 기반하여 개인의 심리 상태를 기술하는 출력을 렌더링하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
개인에 대한 데이터는 얼굴 표정, 생리적 정보, 및 가속도계 관독으로 이루어진 군 중 하나를 포함하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,
얼굴 표정은 머리 동작을 더 포함하는 방법.

청구항 4

제2항에 있어서,
생리적 정보는 피부전기활성, 심박수, 심박 변이도, 및 호흡으로 이루어진 군 중 하나를 포함하는 방법.

청구항 5

제2항에 있어서,
생리적 정보는 개인과의 접촉 없이 수집되는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,
심리 상태는 인지 상태 및 감정 상태 중 하나인 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,
웹서비스는 클라우드-기반 저장 장치 및 개인으로부터 멀리 있는 서버를 구비한 인터페이스를 포함하는 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,
웹서비스를 통해 개인에 대한 데이터를 인덱싱하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 인덱싱하는 단계는 유발성 및 각성 정보에 기반한 범주화를 포함하는 방법.

청구항 10

제1항에 있어서,
복수의 다른 사람들의 집단적 심리 상태의 평가를 가능하게 하는 복수의 다른 사람들에 대한 분석 정보를 수신

하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

분석 정보는 개인의 심리 상태에 대해 캡처된 데이터와, 복수의 다른 사람들의 심리 상태의 상호 연관을 포함하는 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상호 연관은 개인으로부터의 메타데이터 및 복수의 다른 사람들로부터의 메타데이터에 기반하는 방법.

청구항 13

제1항에 있어서,

웹서비스로부터 수신되는 분석은 특정한 액세스 권한에 기반하는 방법.

청구항 14

제1항에 있어서,

웹서비스로 분석 요청을 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

분석은 분석 요청에 기반하여 적시에 생성되는 방법.

청구항 16

제1항에 있어서,

웹서비스로 개인에 대해 캡처된 데이터의 서브세트를 전송하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 렌더링하는 단계는 웹서비스로부터 수신되는 데이터에 기반하는 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

수신되는 데이터는 자바스크립트 객체 표기법(JSON) 형태의 직렬화 객체를 포함하는 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

직렬화 객체를 자바스크립트 객체를 위한 형태로 역직렬화하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 20

제1항에 있어서,

상기 렌더링하는 단계는 개인의 심리 상태에 기반하여 행동 방침을 추천하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 추천하는 단계는 포커스 집단에 질문하는 문항을 수정하는 단계, 웹페이지 상의 광고를 변경하는 단계, 불쾌한 부분을 제거하기 위해 관련된 영화를 편집하는 단계, 전자 게임의 방향을 변경하는 단계, 의료 상담 프레젠테이션을 변경하는 단계, 및 인터넷-기반 튜토리얼의 헛갈리는 부분을 편집하는 단계로 이루어진 군 중 하나를 포함하는 방법.

청구항 22

심리 상태들을 분석하기 위해 컴퓨터 판독 가능한 매체에 구현된 컴퓨터 프로그램 제품에 있어서,
 개인의 심리 상태를 평가하기 위한 정보를 제공하는 개인에 대한 데이터를 컴퓨터 시스템에 캡처하기 위한 코드;
 캡처된 개인에 대한 데이터에 기반하는 분석을 웹서비스로부터 수신하기 위한 코드; 및
 수신된 분석에 기반하여 개인의 심리 상태를 기술하는 출력을 렌더링하기 위한 코드를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

청구항 23

심리 상태들을 분석하기 위한 시스템에 있어서,
 명령어들을 저장하는 메모리;
 메모리에 부착된 하나 이상의 프로세서로,
 상기 저장된 명령어들의 실행 시에, 개인의 심리 상태를 평가하기 위한 정보를 제공하는 개인에 대한 데이터를 캡처하고, 캡처된 개인에 대한 데이터에 기반하는 분석을 웹서비스로부터 수신하며, 수신된 분석에 기반하여 개인의 심리 상태를 기술하는 출력을 렌더링하도록 구성된 하나 이상의 프로세서를 포함하는 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 출원은 전반적으로 심리 상태들의 분석에 관한 것으로, 특히 웹서비스들을 이용한 심리 상태들의 평가에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 심리 상태들의 평가는 개인을 이해하는 데에도 중요하지만, 치료 및 사업상의 목적에도 유용하다. 심리 상태들은 행복과 슬픔, 만족과 걱정, 흥분과 진정 간의 광범위한 심리 상태뿐만 아니라 무수한 다른 심리 상태들을 포함한다. 이러한 심리 상태들은 교통 정체 동안의 좌절, 줄서는 동안의 권태, 한 잔의 커피를 기다리는 동안의 초조와 같은 일과에 반응하여 경험된다. 개인들은 다른 사람들의 심리 상태들의 평가 및 이해에 기반하여 어느 정도 인지 및 공감하게 될 수 있지만, 심리 상태들의 자동 평가는 여전히 어려운 일이다. 공감을 잘 하는 사람은 다른 사람이 불안해하거나 즐거워하는 것을 인지할 수 있고, 그에 따라 반응할 수 있다. 한 사람이 다른 사람의 감정 상태를 인지하는 능력 및 수단은 간추려 말하기 어려우며, 종종 “직감(gut feel)”을 가진 것으로 알려져 있다.

[0003] 혼란, 집중, 걱정과 같은 많은 심리 상태들이 개인 또는 사람들의 집단에 대한 이해를 돕기 위해 식별될 수 있다. 예컨대 대참사의 목격 후에, 사람들은 집단적으로 공포 또는 불안을 가지고 반응할 수 있다. 마찬가지로, 예컨대 응원하는 스포츠팀이 승리할 때, 사람들은 집단적으로 행복한 열광을 가지고 반응할 수 있다. 소정의 얼굴 표정들 및 머리 동작들을 이용하여 사람이 경험 중인 심리 상태를 식별할 수 있다. 얼굴 표정들에 기반하는 심리 상태들의 평가 시에 제한적인 자동화가 이루어졌다. 소정의 생리적 조건들이 사람의 심리 상태에 대한 효과적인 지표를 제공하기도 하며, 거짓말 탐지기 테스트를 위해 사용된 장치에서와 같이 불완전한 방식으로 사용되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 심리 상태들의 자동 평가의 개선이 여전히 필요하다.

과제의 해결 수단

[0005] 심리 상태들의 분석은 개인이 보여주는 얼굴 표정들, 머리 동작들, 및 생리적 조건들을 평가함으로써 수행될 수 있다. 이러한 분석은 소비자 심리를 이해하고, 제품들을 사용자의 욕구에 더욱 맞추며, 웹사이트 및 컴퓨터 프로그램의 인터페이스를 개선하는 데에 도움이 될 수 있다. 심리 상태들을 분석하기 위한 컴퓨터 구현 방법을 개시하되, 상기 방법은: 개인의 심리 상태를 평가하기 위한 정보를 제공하는 개인에 대한 데이터를 컴퓨터 시스템에 캡처하는 단계; 캡처된 개인에 대한 데이터에 기반하는 분석을 웹서비스로부터 수신하는 단계; 및 수신된 분석에 기반하여 개인의 심리 상태를 기술하는 출력을 렌더링하는 단계를 포함한다. 개인에 대한 데이터는 얼굴 표정, 생리적 정보, 및 가속도계 관독으로 이루어진 군 중 하나를 포함할 수 있다. 얼굴 표정은 머리 동작을 더 포함할 수 있다. 생리적 정보는 피부전기활성, 심박수, 심박 변이도, 및 호흡으로 이루어진 군 중 하나를 포함할 수 있다. 생리적 정보는 개인과의 접촉 없이 수집될 수 있다. 심리 상태는 인지 상태(cognitive state) 및 감정 상태(emotional state) 중 하나일 수 있다. 웹서비스는 클라우드-기반 저장 장치 및 개인으로부터 멀리 있는 서버를 구비한 인터페이스를 포함할 수 있다. 상기 방법은 웹서비스를 통해 개인에 대한 데이터를 인덱싱하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 인덱싱하는 단계는 유발성(valence) 및 각성(arousal) 정보에 기반한 범주화를 포함할 수 있다. 상기 방법은 복수의 다른 사람들의 집단적 심리 상태의 평가를 가능하게 하는 복수의 다른 사람들에게 대한 분석 정보를 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다. 분석 정보는 개인의 심리 상태에 대해 캡처된 데이터와, 복수의 다른 사람들의 심리 상태의 상호 연관을 포함할 수 있다. 상호 연관은 개인으로부터의 메타데이터 및 복수의 다른 사람으로부터의 메타데이터에 기반할 수 있다. 웹서비스로부터 수신되는 분석은 특정한 액세스 권한에 기반할 수 있다. 상기 방법은 웹서비스로 분석 요청을 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다. 분석은 분석 요청에 기반하여 적시에(just in time) 생성될 수 있다. 상기 방법은 웹서비스로 개인에 대해 캡처된 데이터의 서브셋을 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 렌더링하는 단계는 웹서비스로부터 수신되는 데이터에 기반할 수 있다. 수신되는 데이터는 자바스크립트 객체 표기법(JavaScript Object Notation, JSON) 형태의 직렬화 객체를 포함할 수 있다. 상기 방법은 직렬화 객체를 자바스크립트 객체를 위한 형태로 역직렬화하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 렌더링하는 단계는 개인의 심리 상태에 기반하여 행동 방침(course of action)을 추천하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 추천하는 단계는 포커스 집단에 질문하는 문항을 수정하는 단계, 웹페이지 상의 광고를 변경하는 단계, 불쾌한 부분을 제거하기 위해 관람한 영화를 편집하는 단계, 전자 게임의 방향을 변경하는 단계, 의료 상담 프레젠테이션을 변경하는 단계, 및 인터넷-기반 튜토리얼의 핫갈리는 부분을 편집하는 단계로 이루어진 군 중 하나를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 심리 상태들을 분석하기 위해 컴퓨터 관독 가능한 매체에 구현된 컴퓨터 프로그램 제품은: 개인의 심리 상태를 평가하기 위한 정보를 제공하는 개인에 대한 데이터를 컴퓨터 시스템에 캡처하기 위한 코드; 캡처된 개인에 대한 데이터에 기반하는 분석을 웹서비스로부터 수신하기 위한 코드; 및 수신된 분석에 기반하여 개인의 심리 상태를 기술하는 출력을 렌더링하기 위한 코드를 포함할 수 있다. 실시예들에서, 심리 상태들을 분석하기 위한 시스템은: 명령어들을 저장하는 메모리; 메모리에 부착된 하나 이상의 프로세서로, 상기 저장된 명령어들의 실행 시에, 개인의 심리 상태를 평가하기 위한 정보를 제공하는 개인에 대한 데이터를 캡처하고, 캡처된 개인에 대한 데이터에 기반하는 분석을 웹서비스로부터 수신하며, 수신된 분석에 기반하여 개인의 심리 상태를 기술하는 출력을 렌더링하도록 구성된 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있다.

[0006] 다양한 실시예들의 다양한 특징들, 양상들, 이점들이 후술하는 추가 설명에서 더욱 명확해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0007] 소정의 실시예들의 후술하는 상세한 설명은 하기 도면들을 참조하여 이해될 수 있다:

- 도 1은 심리 상태들을 분석하기 위한 시스템의 도면이다.
- 도 2는 심리 상태 분석 시에 데이터를 획득 및 이용하기 위한 흐름도이다.
- 도 3은 피부전기활성의 그래픽 렌더링이다.
- 도 4는 가속도계 데이터의 그래픽 렌더링이다.
- 도 5는 피부온도 데이터의 그래픽 렌더링이다.
- 도 6은 얼굴 분석을 위한 이미지 수집 시스템을 도시한다.

- 도 7은 얼굴 분석을 수행하기 위한 흐름도이다.
- 도 8은 생리적 분석을 기술하는 도면이다.
- 도 9는 심박수 분석을 기술하는 도면이다.
- 도 10은 심리 상태 분석 및 렌더링을 수행하기 위한 흐름도이다.
- 도 11은 일 집단의 심리 반응의 분석을 기술하는 흐름도이다.
- 도 12는 선택된 관심 심리 상태에 부합하는 데이터 부분들을 식별하기 위한 흐름도이다.
- 도 13은 사람들의 집단으로부터의 통합된 결과와 더불어, 심리 상태 분석의 그래픽 렌더링이다.
- 도 14는 심리 상태 분석의 그래픽 렌더링이다.
- 도 15는 메타데이터에 기반한 심리 상태 분석의 그래픽 렌더링이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0008] 본 개시는 사람들의 심리 상태들을 분석하기 위한 다양한 방법들 및 시스템들에 대한 설명을 제공한다. 심리 상태는 인지 상태 또는 감정 상태일 수 있고, 이들은 정서(affect)라는 용어를 사용하여 폭넓게 다루어질 수 있다. 감정 상태들의 예로, 행복 또는 슬픔이 포함된다. 인지 상태들의 예로, 집중 또는 혼란이 포함된다. 이러한 심리 상태들을 관찰, 캡처, 분석하면, 다양한 자극에 대한 사람들의 반응에 관한 상당한 정보를 생성할 수 있다. 심리 상태들의 평가 시에 일반적으로 사용되는 몇몇 용어들로, 각성 및 유발성이 있다. 각성은 사람의 흥분 또는 활성의 양에 대한 지표이다. 유발성은 사람이 긍정 또는 부정적인 경향인지에 대한 지표이다. 정서의 판단은 각성 및 유발성의 분석을 포함할 수 있다. 정서는 미소 또는 눈살 찌푸리기와 같은 표정에 대한 얼굴 분석을 포함할 수도 있다. 분석은 사람이 미소짓을 때 또는 찌뿌릴 때를 추적하는 것만큼 간단할 수 있다. 그 외에도, 사람이 미소짓거나 다른 정서를 표현하는 때를 추적한 것에 기반하여, 행동 방침에 대한 추천이 이루어질 수 있다.
- [0009] 본 개시는 심리 상태들의 분석의 수행과 연관된 다양한 방법들 및 시스템들에 대한 설명을 제공한다. 심리 상태는 감정 상태 또는 인지 상태일 수 있다. 감정 상태들의 예로, 행복 또는 슬픔을 들 수 있다. 인지 상태들의 예로, 집중 또는 혼란을 들 수 있다. 도 1은 심리 상태들을 분석하기 위한 시스템(100)의 도면이다. 시스템(100)은 데이터 수집(110), 웹서비스들(120), 저장 관리부(130), 분석기(152), 및 렌더링 기계(140)를 포함할 수 있다. 데이터 수집(110)은 제1 센싱(112), 제2 센싱(114) 내지 제ⁿ 센싱(116)과 같은 복수의 센싱 구조들로부터 데이터를 수집함으로써 달성될 수 있다. 이러한 복수의 센싱 구조들은 개인에 부착되거나, 개인에 인접하거나, 개인을 관찰할 수 있다. 이러한 센싱 구조들은 얼굴 분석을 수행하도록 적용될 수 있다. 센싱 구조들은 생리적 분석을 수행하도록 적용될 수 있고, 상기 생리적 분석은 피부전기활성 또는 피부전도도, 가속도, 피부온도, 심박수, 심박 변이도, 호흡, 및 인간에 대한 다른 유형의 분석들을 포함할 수 있다. 이러한 센싱 구조들로부터 수집된 데이터는 요구된 분석의 처리 요건들에 기반하여 실시간으로 분석되거나 추후 분석을 위해 수집될 수 있다. 분석은 “적시(just-in-time)”에 수행될 수도 있다. 적시 분석은 요청에 따라 수행될 수 있고, 그 결과는 예컨대 웹페이지 상의 버튼이 클릭될 때 제공된다. 분석은 데이터가 수집될 때 수행될 수도 있고, 그에 따라 연관된 분석과 함께 타임라인이 데이터 수집 중에 실시간으로 제시되거나, 수집 후 시간 지연 없이 또는 약간의 시간 지연을 가지고 제시된다. 이런 방식으로, 개인에 대한 데이터가 여전히 수집되는 동안 분석 결과가 제시될 수 있다.
- [0010] 웹서비스들(120)은 클라우드-기반 저장 장치 및 개인으로부터 멀리 있는 서버를 구비한 인터페이스를 포함할 수 있다. 웹서비스들은 웹사이트, ftp 사이트, 또는 더 큰 집단의 심리 상태 분석 툴들에 대한 액세스를 제공하는 서버를 포함할 수 있다. 웹서비스들(120)은 수집된 데이터가 시스템(100)의 다른 부분들로 전달될 때 상기 데이터를 위한 관로(conduit)일 수도 있다. 웹서비스들(120)은 서버이거나, 컴퓨터들의 분산 네트워크일 수 있다. 웹서비스들(120)은 사용자가 로그인하고 정보 및 분석을 요청하기 위한 수단을 제공할 수 있다. 정보 요청은, 다양한 다른 정보 소스들을 고려하여 또는 관심 개인에 대한 심리 상태와 상호 연관되는 사람들의 집단에 기반하여, 개인에 대한 심리 상태를 분석하는 형태를 취할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 웹서비스들(120)은 추가 분석을 위해 하나 이상의 프로세서로 수집된 발송 데이터를 제공할 수 있다.
- [0011] 웹서비스들(120)은 저장 관리부(130)로 수집된 데이터를 발송할 수 있다. 저장 관리부는 데이터 인덱싱(132),

데이터 저장(134), 데이터 검색(136), 및 데이터 질의(138)를 제공할 수 있다. 데이터 수집(110)을 통해 예컨대 제1 센싱(112)을 통해 수집된 데이터는 웹서비스들(120)을 통해 저장 관리부(130)로 발송될 수 있다. 이후, 저장 관리부는 수집된 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는 웹서비스들을 통해, 데이터 수집(110)이 이루어진 개인에 대해 수집된 다른 데이터와 함께 인덱싱되거나, 또는 저장 관리부(130)에 저장된 데이터를 가진 다른 개인들과 함께 인덱싱될 수 있다. 상기 인덱싱하는 단계는 유발성 및 작성 정보에 기반한 범주화를 포함할 수 있다. 상기 인덱싱하는 단계는 타임스탬프들 또는 다른 메타데이터에 기반한 순서화를 포함할 수 있다. 상기 인덱싱하는 단계는 개인들의 공통의 경험 또는 공통의 심리 상태에 기반하여 데이터를 상호 연관되게 하는 단계를 포함할 수 있다. 공통의 경험은 웹사이트, 영화, 영화 예고편, 광고, TV쇼, 스트리밍된 비디오 클립, 원격 교육 프로그램, 비디오 게임, 컴퓨터 게임, 개인용 게임기, 휴대 전화, 자동차 및 다른 차량, 제품, 웹페이지, 식품 소비 등과 상호 작용하거나 보는 것일 수 있다. 심리 상태들을 평가할 수 있는 다른 경험들은 상점 통과하기, 쇼핑몰 통과하기, 또는 상점 내의 진열품과 마주치기를 포함한다.

[0012] 다양한 방식의 인덱싱이 수행될 수 있다. 얼굴 표정 또는 생리적 정보와 같은 데이터가 인덱싱될 수 있다. 하나의 인덱스 유형은 추가 분석에 유용할 수 있는 분명한 관계가 존재하는 밀접한 인덱스일 수 있다. 일례로, 시간, 분, 초, 아마도 특정한 경우에는 수분의 초 단위로 이루어지는 데이터의 타임스탬핑이 있다. 다른 예로, 데이터와 연관된 개인, 클라이언트, 또는 프로젝트가 포함된다. 다른 인덱스 유형은 소정의 유용한 연관이 작업의 시작 시에 자명하지 않을 수 있는 더 느슨한 결합일 수 있다. 이러한 유형들의 인덱싱의 몇 가지 예로, 고용 이력, 성별, 소득, 또는 다른 메타데이터가 포함될 수 있다. 다른 예로, 예컨대 개인의 자택, 직장, 학교, 또는 다른 환경과 같은 데이터 캡처 위치가 포함될 수 있다. 또 다른 예로, 개인의 행동 또는 행위에 관한 정보가 포함될 수 있다. 이러한 유형의 정보의 예로, 사람이 웹사이트에 있는 동안 체크 아웃 절차를 수행했는지 여부, 소정의 양식을 채웠는지 여부, 어떤 질의 또는 검색을 수행했는지 등이 포함된다. 데이터 캡처 시각은 몇몇 유형의 인덱싱에 유용한 것으로 입증될 수 있고, 이는 개인이 정상적으로 일할 때의 작업 교대 시간일 수 있다. 인덱싱 가능한 임의의 종류의 정보가 메타데이터로서 수집될 수 있다. 인덱스들은 애드혹 방식으로 형성될 수 있고, 소정의 분석이 수행되는 동안 일시적으로 유지될 수 있다. 대안으로, 추후 참조를 위해, 인덱스들은 형성되고 데이터와 함께 저장될 수 있다. 아울러, 메타데이터는 데이터가 수집된 개인들로부터의 자체-보고 정보를 포함할 수 있다.

[0013] 웹서비스들(120)에 액세스하고 개인에 대해 수집된 데이터를 요청함으로써 데이터를 검색할 수 있다. 개인들의 집합, 소정의 시간 기간, 또는 소정의 경험에 대해 데이터를 검색할 수도 있다. 특정한 경험, 소정의 심리 반응이나 심리 상태, 또는 개인이나 개인들의 집단에 대한 매치(matches)를 찾기 위해 데이터를 질의할 수 있다. 사업 또는 치료 환경에서 유용하다고 입증될 수 있는 연관성을 질의 및 다양한 검색들을 통해 찾을 수 있다. 질의들은 키워드 검색, 시간 프레임, 또는 경험에 기반하여 이루어질 수 있다.

[0014] 몇몇 실시예들에서, 표시가 렌더링 기계(140)를 통해 제공된다. 렌더링 기계(140)는 시스템(100)의 다른 구성요소의 일부인 컴퓨터 시스템의 일부이거나, 웹서비스들(120)의 일부이거나, 클라이언트 컴퓨터 시스템의 일부일 수 있다. 렌더링은 데이터 수집(110)에서 수집된 정보의 그래픽 표시를 포함할 수 있다. 상기 렌더링은 비디오, 피부전기활성, 가속도계 판독, 피부온도, 심박수, 및 심박 변이도의 표시를 포함할 수 있다. 상기 렌더링은 심리 상태들의 표시를 포함할 수도 있다. 몇몇 실시예들에서, 상기 렌더링은 소정의 심리 상태들의 확률을 포함할 수 있다. 개인에 대한 심리 상태는 수집된 데이터에 기반하여 유추될 수 있고, 얼굴 표정들 및 머리 동작들뿐만 아니라 활동 단위들의 얼굴 분석에 기반할 수 있다. 예컨대, 집중은 눈살 찌뿌리기에 의해 식별될 수 있다. 심박수의 상승은 흥분된 상태를 나타낼 수 있다. 피부전도도의 감소는 각성에 대응할 수 있다. 이러한 인자들 및 다른 인자들을 이용하여 그래픽 표시에 렌더링될 수 있는 심리 상태들을 식별할 수 있다.

[0015] 시스템(100)은 스케줄러(150)를 포함할 수 있다. 스케줄러(150)는 데이터 수집(110)으로부터 유래된 데이터를 획득할 수 있다. 스케줄러(150)는 분석기(152)와 상호 작용할 수 있다. 스케줄러(150)는 데이터를 실시간으로 분석할 수 없는 컴퓨터 처리 능력에 의해 제한되는 분석기(152)에 의한 분석을 위한 스케줄을 결정할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 데이터 수집(110), 웹서비스들(120), 저장 관리부(130), 또는 시스템(100)의 다른 구성요소들의 양상들은 분석기(152)를 사용할 수 있는 컴퓨터 처리 능력을 요구할 수 있다. 분석기(152)는 단일 프로세서이거나, 다수의 프로세서들이거나, 프로세서들의 네트워크된 집단일 수 있다. 분석기(152)는 시스템(100)을 위해 필요한 계산들의 수행을 지원하기 위해 메모리 등과 같은 다양한 다른 컴퓨터 구성요소들을 포함할 수 있다. 분석기(152)는 웹서비스들(120)을 통해 시스템(100)의 다른 구성요소들과 통신할 수 있다. 일부 실시예들에서, 분석기(152)는 시스템의 다른 구성요소들과 직접 통신할 수 있다. 분석기(152)는 개인으로부터 수집된 데이터의 분석 결과를 제공할 수 있고, 상기 분석 결과는 개인의 심리 상태에 관련된다. 몇몇 실시예들에서, 분석기

(152)는 적시에 결과를 제공한다. 스케줄러(150)는 분석기(152)에 의한 적시 분석을 요청할 수 있다.

[0016] 다른 개인들(160)로부터의 정보가 시스템(100)에 제공될 수 있다. 다른 개인들(160)은 데이터 수집(110)이 수행된 개인과 공통의 경험을 가질 수 있다. 상기 과정은 복수의 다른 개인들(160) 각각의 심리 상태의 평가를 가능하게 하는 복수의 다른 개인들(160)로부터의 정보를 분석하는 단계, 및 복수의 다른 개인들(160) 각각의 심리 상태와, 개인의 심리 상태에 대해 캡처 및 인덱싱된 데이터를 상호 연관되게 하는 단계를 포함할 수 있다. 메타 데이터는 다른 개인들(160) 각각에 대해 수집되거나, 다른 개인들(160)에 대해 수집된 데이터에 대해 수집될 수 있다. 대안으로, 다른 개인들(160)은 데이터가 수집된 개인에 대한 심리 상태와 상호 연관된 심리 상태들을 가질 수 있다. 분석기(152)는 다른 개인들(160)의 집단에 기반하여 제2 분석을 추가로 제공할 수 있고, 여기서 다른 개인들(160)에 대한 심리 상태들은 개인의 심리 상태와 상호 연관된다. 다른 실시예들에서, 다른 개인들(160)의 집단은, 전체 집단의 반응인 심리 상태를 유추하기 위해, 데이터 수집이 수행된 개인과 함께 분석될 수 있으며, 집단적 심리 상태로서 참조될 수 있다. 이러한 반응을 이용하여 광고의 가치, 입후보자의 인기, 영화의 오락성 등을 평가할 수 있다. 전체 집단의 집단적 심리 상태들을 정리할 수 있도록, 다른 개인들(160)에 대한 분석이 수행될 수 있다. 상기 렌더링하는 단계는 복수의 개인들로부터의 집단적 심리 상태들을 표시하는 단계를 포함할 수 있다.

[0017] 일 실시예에서, 100명의 사람들이 여러 영화 예고편을 보며, 이들 각각으로부터 얼굴 데이터 및 생리적 데이터를 캡처할 수 있다. 각 개인의 심리 상태 및 전체적으로 집단의 집단적 반응을 유추하기 위해 얼굴 데이터 및 생리적 데이터를 분석할 수 있다. 가장 큰 각성 및 긍정적 유발성을 가진 영화 예고편은 영화 예고편의 관객들로 하여금 영화가 개봉될 때 영화를 보러 갈 정도로 긍정적이 되게 만든다고 여겨질 수 있다. 이후, 최고의 영화 예고편은, 집단적 반응에 기반하여, 상영될 영화의 광고에 사용되도록 선택될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 다양한 관객들에게 어떤 영화 예고편이 가장 적절한지를 판단하기 위해, 개인들의 인구 통계를 이용할 수 있다. 예컨대, 하나의 영화 예고편은 십대들이 주요 관객인 경우에 추천될 수 있다. 다른 영화 예고편은 십대들의 부모들이 주요 관객인 경우에 추천될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 사람들이 미디어와 상호 작용할 때 사람들의 성별 및 연령을 분석하기 위해, 웹캠 또는 다른 카메라들을 사용할 수 있다. 또한, 분석이 수집되는 중인 지형을 나타내는 IP 주소들을 수집할 수 있다. 이러한 정보 및 다른 정보는 메타데이터로서 포함되며 분석의 일부로서 사용될 수 있다. 예컨대, 도시 지역에서 금요일 밤 자정을 지나 나타난 십대들이 분석을 위한 집단으로 식별될 수 있다.

[0018] 다른 실시예에서, 12명의 사람들이 참가하여, 이들이 소정의 소매상을 위한 웹사이트와 상호 작용하는 동안, 웹 카메라들이 얼굴 표정들을 관찰하며 생리적 반응이 수집될 수 있다. 얼굴 표정들 및 생리적 반응들로부터 분석된 각성 및 유발성에 기반하여, 12명의 사람들 각각의 심리 상태들이 유추될 수 있다. 소매상은 소정의 웹페이지 디자인이 구경꾼들로 하여금 특정한 제품에 더욱 호감을 느끼게 하고, 심지어 더 빨리 구매 결정에 이르게 한다고 이해할 수 있다. 대안으로, 혼란을 야기한 웹페이지들은 구경꾼들이 확신을 가지고 반응하게 할 수 있는 웹페이지들로 교체될 수 있다.

[0019] 통합 기계(170)가 시스템(100)의 일부일 수 있다. 다른 데이터 소스들(172)이 시스템(100)의 입력으로서 제공될 수 있고, 데이터 수집(110)이 수행된 개인에 대한 심리 상태 평가를 돕기 위해 이용될 수 있다. 다른 데이터 소스들(172)은 새로운 공급들, 페이스북(Facebook™) 페이지들, 트위터(Twitter™), 플리커(Flicker™), 및 다른 소셜 네트워킹 및 미디어를 포함할 수 있다. 통합 기계(170)는 데이터가 수집된 개인의 심리 상태의 평가를 돕기 위해 이러한 다른 데이터 소스들(172)을 분석할 수 있다.

[0020] 하나의 예시적인 실시예에서, 회사 직원이 업무 수행 중에 얼굴 및 피부전기활성을 감시하는 자체 평가 프로그램에 참가할 수 있다. 직원은 통합 기계(170)가 직업, 회사, 기분, 또는 건강에 관한 언급들에 대한 소셜 네트워킹 포스트들 및 블로그 포스트들을 판독하는 틀에 참가할 수도 있다. 소정의 시간에 걸쳐, 직원은 그 날 근무 중에 인지된 감정의 맥락에서 소셜 네트워킹 존재를 검토할 수 있다. 직원은 또한 자신의 기분 및 태도가 포스팅된 내용에 어떤 영향을 미칠 수 있는지를 확인할 수 있다. 일 실시예는 단지 소셜 네트워크 포스트의 개수를 세는 것과 같이 상당히 비침입성(non-invasive)이거나, 소셜 네트워크 콘텐츠가 텍스트 콘텐츠로부터 심리 상태를 유추하는 분석 엔진을 통과하게 하는 것과 같이 침입성(invasive)일 수 있다.

[0021] 다른 실시예에서, 회사는 월스트리트 저널 및 다른 출판물들 내의 회사에 관한 어떤 기사들이 직원들의 사기 및 직업 만족도에 영향을 미치는지 이해하길 원할 수 있다. 통합 기계(170)는 회사에 대해 언급하는 기사들을 검색하고, 이들을 본 실험에 참가한 직원들에게 링크하도록 프로그래밍될 수 있다. 추가 분석을 행하는 사람은 회사에 관한 기사를 봄으로써 각 참가자의 심리 상태에 추가적인 컨텍스트를 제공할 수 있다.

- [0022] 또 다른 실시예에서, 얼굴 분석 툴이 심리 상태들을 유추하기 위해 얼굴 행동 단위들 및 동작들을 처리할 수 있다. 이미지들이 저장될 때, 얼굴 분석의 일부인 비디오에 얼굴이 있는 사람의 이름과 같은 메타데이터가 부착될 수 있다. 이러한 비디오 및 메타데이터는 얼굴 인식 엔진을 통과할 수 있고, 사람의 얼굴이 학습될 수 있다. 일단 얼굴이 얼굴 인식 엔진에 인식 가능하면, 통합 기계(170)는 동일한 얼굴을 가진 링크들을 찾기 위해 인터넷 또는 특정한 웹사이트들(예컨대, 플리커, 페이스북)을 스파이더링할 수 있다. 주체의 심리 상태에 대한 더 깊은 통찰력을 제공하기 위해, 얼굴 인식에 의해 찾아낸 해당인의 추가 사진들을 분석용 얼굴 분석 툴에 다시 제출할 수 있다.
- [0023] 도 2는 심리 상태 분석 시에 데이터를 획득 및 이용하기 위한 흐름도이다. 흐름(200)은 심리 상태들을 분석하기 위한 컴퓨터 구현 방법을 기술한다. 흐름은 개인의 심리 상태를 평가하기 위한 정보를 제공하는 개인에 대한 데이터를 컴퓨터 시스템에 캡처하는 단계(210)로 시작될 수 있다. 캡처된 데이터는 개인에 의한 경험과 상호 연관될 수 있다. 상기 경험은 웹사이트, 영화, 영화 예고편, 제품, 컴퓨터 게임, 비디오 게임, 개인용 게임 콘솔, 휴대 전화, 모바일 기기, 광고, 또는 식품 소비와의 상호 작용을 포함하는 군 중 하나일 수 있다. 상호 작용은 단지 보기를 나타내거나, 보기 및 반응하기를 의미할 수 있다. 개인에 대한 데이터는 손 동작 및 바디 랭귀지에 관한 정보를 더 포함할 수 있다. 개인에 대한 데이터는 얼굴 표정, 생리적 정보, 및 가속도계 관독을 포함할 수 있다. 얼굴 표정은 머리 동작을 더 포함할 수 있다. 생리적 정보는 피부전기활성, 피부온도, 심박수, 심박 변이도, 및 호흡을 포함할 수 있다. 생리적 정보는 개인과의 접촉 없이 예컨대 얼굴 비디오의 분석을 통해 획득될 수 있다. 정보는 실시간으로 또는 적시에 또는 분석 스케줄에 따라 캡처 및 분석될 수 있다.
- [0024] 흐름(200)은 웹서비스로 캡처된 데이터를 전송하는 단계(212)로 진행된다. 전송된 데이터는 이미지 정보, 생리적 정보, 및 가속도계 정보를 포함할 수 있다. 데이터는 추가 심리 상태 분석을 위해 또는 다른 사람들의 데이터와의 상호 연관을 위해 또는 다른 분석을 위해 전송될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 웹서비스로 전송되는 데이터는 개인에 대해 캡처된 데이터의 서브세트이다. 웹서비스들은 웹사이트, ftp 사이트, 또는 더 큰 집단의 분석 툴들 및 심리 상태에 관한 데이터에 대한 액세스를 제공하는 서버일 수 있다. 웹서비스들은 다른 정보 소스들로부터 또는 다른 사람들에 대해 수집된 데이터를 위한 관로일 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 상기 과정은 웹서비스 상에 캡처된 데이터를 인덱싱하는 단계를 포함할 수 있다. 흐름(200)은 웹서비스로 분석 요청을 전송하는 단계(214)로 진행될 수 있다. 상기 분석은 캡처된 데이터와 다른 사람들의 데이터를 상호 연관되게 하는 단계, 심리 상태들에 대해 캡처된 데이터를 분석하는 단계 등을 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 분석은 분석 요청에 기반하여 적시에 생성된다.
- [0025] 흐름(200)은 캡처된 개인에 대한 데이터에 기반하는 분석을 웹서비스로부터 수신하는 단계(216)로 진행된다. 수신된 분석은 요청된 분석에 대응할 수 있거나, 캡처된 데이터에 기반할 수 있거나, 심리 상태 분석 또는 최근에 캡처된 데이터에 기반하는 어떤 다른 논리적 분석일 수 있다.
- [0026] 몇몇 실시예들에서, 캡처된 데이터는 개인의 이미지들을 포함할 수 있다. 이미지들은 이미지들의 시퀀스일 수 있고, 비디오 카메라, 웹카메라 스틸샷, 열화상 카메라(thermal imager), CCD 기기, 폰 카메라, 또는 다른 카메라 유형의 장치에 의해 캡처될 수 있다. 흐름(200)은 이미지 콘텐츠의 분석을 스케줄링하는 단계(220)를 포함할 수 있다. 상기 분석은 실시간으로 또는 적시에 수행되거나 추후 분석을 위해 스케줄링될 수 있다. 캡처된 데이터의 일부는 실시간으로 가능한 범위를 넘어선 추가 분석이 요구될 수 있다. 다른 유형의 데이터는 추가 분석이 요구될 뿐만 아니라, 캡처 및 인덱싱된 데이터의 일부의 분석을 스케줄링하는 단계, 및 스케줄링된 데이터의 일부의 분석을 수행하는 단계를 수반할 수 있다. 흐름(200)은 이미지 콘텐츠를 분석하는 단계(222)로 진행될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 비디오의 분석은 얼굴 표정들 및 머리 동작들에 대한 데이터를 포함할 수 있다. 얼굴 표정들 및 머리 동작들은 비디오 상에 기록될 수 있다. 비디오는 행동 단위들, 동작들, 및 심리 상태들에 대해 분석될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 비디오 분석은 피부진도도 및 다른 생리적 평가와 상호 연관될 수 있는 피부 모공 크기를 평가하기 위해 사용될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 비디오 분석은 동공 확대를 평가하기 위해 사용될 수 있다.
- [0027] 흐름(200)은 다른 사람들을 분석하는 단계(230)를 포함할 수 있다. 복수의 다른 개인들로부터의 정보가 분석될 수 있고, 여기서 상기 정보는 복수의 다른 개인들 각각의 심리 상태의 평가, 및 복수의 다른 개인들 각각의 심리 상태와, 개인의 심리 상태에 대해 캡처 및 인덱싱된 데이터와의 상호 연관을 가능하게 한다. 또한, 복수의 다른 개인들의 집단적 심리 상태에 대한 평가가 가능할 수 있다. 다른 개인들은 심리 상태들의 평가 시에 인구 통계, 지리적 위치, 또는 다른 관심 인자들에 기반하여 집단화될 수 있다. 상기 분석은 개인에 대해 캡처된 각 유형의 데이터(210)를 포함할 수 있다. 대안으로, 다른 사람들에 대한 분석(230)은 소셜 미디어 네트워크 정보와 같은 다른 데이터를 포함할 수 있다. 다른 사람들 및 이들의 연관 데이터는 데이터가 캡처된 개인과 상호 연

관될 수 있다(232). 상호 연관은 공통의 경험, 공통의 심리 상태, 공통의 인구 통계, 또는 다른 인자들에 기반할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 상호 연관은 개인으로부터의 메타데이터 또는 복수의 다른 사람들로로부터의 메타데이터에 기반한다(234). 메타데이터는 타임스탬프, 자체 보고 결과, 및 다른 정보를 포함할 수 있다. 자체-보고 결과는 사람이 예컨대 비디오 보기와 같은 직접 직면한 경험을 좋아했는지 여부의 지표를 포함할 수 있다. 흐름(200)은 웹서비스로부터 복수의 다른 사람들에 대해 분석 정보를 수신하는 단계(236)로 진행될 수 있고, 여기서 상기 정보는 복수의 다른 사람들 각각의 심리 상태의 평가, 및 복수의 다른 사람들 각각의 심리 상태와, 개인의 심리 상태에 대해 캡처된 데이터와의 상호 연관을 가능하게 한다. 웹서비스로부터 수신되는 분석은 특정한 액세스 권한에 기반할 수 있다. 웹서비스는 개인들의 다양한 집단들에 대한 데이터를 가질 수 있다. 몇몇 경우들에서, 심리 상태 분석은 예컨대 하나 이상의 집단에 대해서만 인가될 수 있다.

[0028] 흐름(200)은 심리 상태 분석 작업 시에 다른 정보 소스들을 통합하는 단계(240)를 포함할 수 있다. 정보 소스들은 새로운 공급들, 페이스북 엔트리들, 플리커, 트위터 트윗들, 및 다른 소셜 네트워킹 사이트들을 포함할 수 있다. 상기 통합하는 단계는 개인이 방문하거나 개인이 콘텐츠를 생성한 다양한 사이트들로부터 정보를 수집하는 단계를 수반할 수 있다. 개인의 심리 상태들 및 다른 정보 소스들 간의 관계 판단을 돕기 위해, 다른 정보 소스들이 개인과 상호 연관될 수 있다.

[0029] 흐름(200)은 개인의 심리 상태들을 분석하는 단계(250)로 진행된다. 캡처된 데이터, 분석된 이미지 콘텐츠, 다른 사람들과의 상호 연관, 및 통합된 다른 정보 소스들은 개인에 대한 하나 이상의 심리 상태를 유추하기 위해 각각 사용될 수 있다. 아울러, 심리 상태 분석은 다른 사람들 중 한 명 이상 및 개인을 포함하는 사람들의 집단에 대해 수행될 수 있다. 상기 과정은 캡처된 개인에 대한 데이터에 기반하여 심리 상태를 자동으로 유추하는 단계를 포함할 수 있다. 심리 상태는 인지 상태일 수 있다. 심리 상태는 감정 상태일 수 있다. 심리 상태는 인지 상태 및 정서 상태의 조합일 수 있다. 심리 상태는 유추될 수 있거나, 또는 심리 상태는 개인이 상기 심리 상태에 있다는 확률과 함께 추정될 수 있다. 평가 가능한 심리 상태들은 행복, 슬픔, 만족, 걱정, 집중, 불안, 혼란, 기쁨, 및 확신을 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 심리 상태의 지표는 미소를 추적 및 분석하는 것만큼 간단할 수 있다.

[0030] 심리 상태들은 생리적 데이터, 가속도계 판독, 또는 캡처된 얼굴 이미지에 기반하여 유추될 수 있다. 심리 상태들은 각성 및 유발성에 기반하여 분석될 수 있다. 각성은 사람이 격앙된 경우와 같이 매우 활성화된 상태로부터, 사람이 지루해 하는 경우와 같이 전적으로 수동적인 상태까지 이를 수 있다. 유발성은 사람이 행복한 경우와 같이 매우 긍정적인 상태로부터, 사람이 화가 난 경우와 같이 매우 부정적인 상태까지 이를 수 있다. 생리적 데이터는 피부전기활성(EDA) 또는 피부전도도 또는 피부전도반응(GSR), 가속도계 판독, 피부온도, 심박수, 심박 변이도, 및 인간에 대한 다른 유형의 분석들을 포함할 수 있다. 본 문헌의 이 부분 및 다른 부분 모두에서 생리적 정보는 센서 또는 얼굴 관찰에 의해 획득될 수 있음을 이해할 것이다. 몇몇 실시예들에서, 얼굴 관찰은 웹캠으로 이루어진다. 몇몇 경우들에서, 심박수의 상승은 흥분 상태를 나타낸다. 피부전도도 레벨의 감소는 각성된 상태에 대응할 수 있다. 작고 빈번한 가속도계 움직임 판독은 초조 및 권태를 나타낼 수 있다. 가속도계 판독은 예컨대 컴퓨터로 작업하기, 자전거 타기, 또는 기타 연주하기와 같은 콘텍스트를 유추하기 위해 사용될 수도 있다. 얼굴 데이터는 심리 상태들을 유추하기 위해 사용되는 얼굴 행동들 및 머리 동작들을 포함할 수 있다. 아울러, 데이터는 가시적인 초조함과 같은 신체 움직임 및 바디 랭귀지 또는 손 동작들에 관한 정보를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 이러한 움직임들은 카메라 또는 센서 판독에 의해 캡처될 수 있다. 얼굴 데이터는 머리를 한 쪽으로 기울이기, 앞으로 숙이기, 미소, 찌푸리기, 및 다른 많은 동작들 또는 표정들을 포함할 수 있다. 머리를 앞으로 기울기기는 전자 표시장치 상에 보여진 것과의 관련(engagement)을 나타낼 수 있다. 눈살 찌푸리기는 집중을 나타낼 수 있다. 미소는 긍정적인 경향 또는 행복한 상태를 나타낼 수 있다. 웃음은 기쁨, 그리고 주체가 재미있는 것으로 밝혀짐을 나타낼 수 있다. 머리를 한 쪽으로 기울기기와 눈살 찌푸리기는 혼란을 나타낼 수 있다. 부정적으로 머리 젖기는 불만을 나타낼 수 있다. 이러한 심리 상태들 및 다른 많은 심리 상태들은 캡처된 생리적 데이터 및 얼굴 표정에 기반하여 나타낼 수 있다. 실시예들에서, 생리적 데이터, 가속도계 판독, 및 얼굴 데이터는 다양한 심리 상태들을 유추하는 알고리즘에서 기여 인자들로서 각각 사용될 수 있다. 또한, 더 높은 복잡도의 심리 상태들이 다수의 생리적 데이터와 얼굴 표정과 가속도계 판독으로부터 유추될 수 있다. 게다가, 심리 상태들은 소정의 시간 기간에 걸쳐 수집된 생리적 데이터, 얼굴 표정, 및 가속도계 판독에 기반하여 유추될 수 있다.

[0031] 흐름(200)은 수신된 분석에 기반하여 개인의 심리 상태를 기술하는 출력을 렌더링하는 단계(260)로 진행된다. 상기 출력은 하나 이상의 심리 상태를 나타내는 텍스트 또는 숫자 출력일 수 있다. 상기 출력은 경험 중에 직면한 심리 상태 및 상기 경험의 타임라인을 가진 그래프일 수 있다. 렌더링된 출력은 수집된 생리적 데이터, 얼굴

데이터, 또는 가속도계 데이터의 그래픽 표현일 수 있다. 마찬가지로, 심리 상태 및 개인이 상기 심리 상태에 있을 확률을 보여주는 결과가 렌더링될 수 있다. 상기 과정은 캡처된 데이터에 주석을 다는 단계, 및 주석들을 렌더링하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 렌더링하는 단계는 컴퓨터 스크린 상에 출력을 표시하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 렌더링하는 단계는 각성 및 유발성을 표시하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 렌더링하는 단계는 파일 또는 파일 내의 데이터 형태로 컴퓨터 판독 가능한 메모리 상에 출력을 저장할 수 있다. 상기 렌더링하는 단계는 웹서비스로부터 수신되는 데이터에 기반할 수 있다. XML 또는 CSV 유형 파일, 또는 자바스크립트 객체 표기법(JSON) 형태의 직렬화 객체를 포함하는 다양한 유형들의 데이터를 수신할 수 있다. 흐름(200)은 직렬화된 객체를 자바스크립트 객체를 위한 형태로 역직렬화하는 단계(262)를 포함할 수 있다. 이후, 자바스크립트 객체는 심리 상태들의 텍스트 또는 그래픽 표현들을 출력하기 위해 사용될 수 있다.

[0032] 몇몇 실시예들에서, 흐름(200)은 개인의 심리 상태에 기반하여 행동 방침을 추천하는 단계(270)를 포함할 수 있다. 상기 추천하는 단계는 포커스 집단에 질문하는 문항을 수정하는 단계, 웹페이지 상의 광고를 변경하는 단계, 불쾌한 부분을 제거하기 위해 관람한 영화를 편집하는 단계, 전자 게임의 방향을 변경하는 단계, 의료 상담 프레젠테이션을 변경하는 단계, 인터넷-기반 튜토리얼의 헛갈리는 부분을 편집하는 단계 등을 포함할 수 있다.

[0033] 도 3은 피부전기활성의 그래픽 렌더링이다. 피부전기활성은 몇몇 실시예들에서 마이크로지멘스 단위로 측정되는 피부전도도를 포함할 수 있다. 그래프 라인(310)이 개인에 대해 수집된 피부전기활성을 보여준다. 피부전기활성 값이 그래프의 y축(320)에 도시된다. 피부전기활성은 소정의 시간 기간에 걸쳐 수집되었으며, 시간 척도(330)는 그래프의 x축에 도시된다. 몇몇 실시예들에서, 다수의 개인들에 대한 피부전기활성이 통합적으로 도시되거나, 원하는 경우 표시될 수 있다. 마커들이 포함되며 그래프의 구역을 식별할 수 있다. 마커들은 확대되거나 확대될 수 있는 그래프의 구역을 묘사하기 위해 사용될 수 있다. 확대는 추가 분석 또는 검토가 집중될 수 있는 짧은 시간 기간을 포함할 수 있다. 이러한 확대된 부분은 다른 그래프에 렌더링될 수 있다. 마커들은 또한 특정한 심리 상태들에 대응하는 구역을 식별하기 위해 포함될 수 있다. 각 파형 또는 타임라인에 주석이 달릴 수 있다. 시작 주석 및 종료 주석은 영역 또는 타임프레임의 시작 및 종료를 마킹할 수 있다. 단일 주석은 특정한 시점을 마킹할 수 있다. 각 주석은 사용자에게 의해 입력되거나 자동으로 입력된 연관 텍스트를 가질 수 있다. 텍스트를 포함하는 텍스트 상자가 표시될 수 있다.

[0034] 도 4는 가속도계 데이터의 그래픽 렌더링이다. 가속도계 데이터의 1개, 2개, 또는 3개의 크기를 수집할 수 있다. 도 4의 예에서, x축 가속도계 판독에 대한 그래프가 제1 그래프(410)에 도시되고, y축 가속도계 판독에 대한 그래프가 제2 그래프(420)에 도시되며, z축 가속도계 판독에 대한 그래프가 제3 그래프(430)에 도시된다. 대응하는 가속도계 판독에 대한 타임스탬프들이 그래프축(440) 상에 도시된다. x 가속도값들은 다른 축(450) 상에 도시되며, y 가속도값들(452) 및 z 가속도값들(454) 역시 도시된다. 몇몇 실시예들에서, 다수의 개인들에 대한 가속도계 데이터는 통합적으로 도시되거나, 원하는 경우 표시될 수 있다. 마커들 및 주석들이 도 3에 설명된 바와 유사하게 포함되고 사용될 수 있다.

[0035] 도 5는 피부온도 데이터의 그래픽 렌더링이다. 그래프 라인(510)이 개인에 대해 수집된 피부전기활성을 보여준다. 피부온도값이 그래프의 y축(520) 상에 도시된다. 피부온도값은 소정의 시간 기간에 걸쳐 수집되었으며, 시간 척도(530)는 그래프의 x축 상에 도시된다. 몇몇 실시예들에서, 다수의 개인들에 대한 피부온도값들은 통합적으로 도시되거나, 원하는 경우 표시될 수 있다. 마커들 및 주석들이 도 3에 설명된 바와 유사하게 포함되고 사용될 수 있다.

[0036] 도 6은 얼굴 분석을 위한 이미지 수집 시스템을 보여준다. 시스템(600)은 전자 표시장치(620) 및 웹캠(630)을 포함한다. 시스템(600)은 전자 표시장치(620)에 대한 얼굴 반응을 캡처한다. 몇몇 실시예들에서, 시스템(600)은 상점 진열품, 자동차 승차, 보드 게임, 영화 스크린, 또는 다른 유형의 경험과 같은 다른 자극들에 대한 얼굴 반응을 캡처한다. 얼굴 데이터는 심리 상태들에 관련된 정보의 집합 및 비디오를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 웹캠(630)은 사람(610)의 비디오를 캡처할 수 있다. 비디오는 디스크, 테이프, 또는 컴퓨터 시스템에 캡처되거나(530), 서버에 스트리밍될 수 있다. 사람(610)의 이미지들 또는 이미지들의 시퀀스가 비디오 카메라, 웹카메라 스틸샷, 열화상 카메라, CCD 기기, 폰 카메라, 또는 다른 카메라 유형의 장치에 의해 캡처될 수 있다.

[0037] 전자 표시장치(620)는 비디오 또는 다른 프레젠테이션을 보여줄 수 있다. 전자 표시장치(620)는 컴퓨터 표시장치, 랩톱 스크린, 모바일 기기 표시장치, 휴대 전화 표시장치, 또는 어떤 다른 전자 표시장치를 포함할 수 있다. 전자 표시장치(620)는 키보드, 마우스, 조이스틱, 터치 패드, 터치 스크린, wand(wand), 움직임 센서, 및 다른 입력 수단을 포함할 수 있다. 전자 표시장치(620)는 웹페이지, 웹사이트, 웹구동형 애플리케이션 등을 보

여줄 수 있다. 사람(610)의 이미지들은 비디오 캡처부(640)에 의해 캡처될 수 있다. 몇몇 실시예들에서는 사람(610)의 비디오를 캡처하지만, 다른 실시예들에서는 일련의 스틸 이미지들을 캡처한다. 실시예들에서, 웹캠이 얼굴 데이터를 캡처하기 위해 사용된다.

[0038] 행동 단위들, 동작들, 및 심리 상태들의 분석이 사람(610)의 캡처된 이미지들을 이용하여 달성될 수 있다. 행동 단위들은 미소, 찌푸리기, 및 심리 상태들의 다른 얼굴 지표들을 식별하기 위해 사용될 수 있다. 몇몇 실시예들에서는 미소가 바로 식별되며, 몇몇 경우들에서는 미소의 정도(예컨대, 작은 미소, 중간 미소, 큰 미소)가 식별될 수 있다. 머리 동작들을 포함하는 동작들은 관심 또는 호기심을 나타낼 수 있다. 예컨대, 전자 표시장치(620)를 향해 움직이는 머리 동작은 관심의 증가 또는 명확함에 대한 욕구를 나타낼 수 있다. 얼굴 분석은 캡처된 이미지들 및 정보에 기반하여 수행될 수 있다(650). 분석은 얼굴 분석 및 머리 동작의 분석을 포함할 수 있다. 캡처된 이미지들에 기반하여, 생리 기능의 분석이 수행될 수 있다. 생리 기능을 평가하는 단계는, 사람의 얼굴 또는 신체의 이미지들을 분석함으로써, 심박수, 심박 변이도, 호흡, 발한, 온도, 피부 모공 크기, 및 다른 생리적 특징들을 평가하는 단계를 포함할 수 있다. 많은 경우에, 상기 평가하는 단계는 웹캠을 이용하여 달성될 수 있다. 또한, 몇몇 실시예들에서, 생리 기능 센서들이 심리 상태들에 대한 추가 데이터를 획득하기 위해 사람에게 부착될 수 있다.

[0039] 상기 분석은 실시간으로 또는 적시에 수행될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 분석은 스케줄링된 후, 얼굴 분석을 수행하도록 프로그램된 컴퓨터 프로세서 또는 분석기를 통해 이루어진다. 몇몇 실시예들에서, 컴퓨터 프로세서는 인간 개입(human intervention)에 의해 도움을 받을 수 있다. 인간 개입은 컴퓨터 프로세서가 식별하지 않는 심리 상태들을 식별할 수 있다. 몇몇 실시예들에서는 프로세서가 인간 개입이 유용한 장소들을 식별하지만, 다른 실시예들에서는, 프로세서가 개입이 유용함을 식별하지 못할 때에도, 인간이 얼굴 비디오를 검토하고 입력을 제공한다. 몇몇 실시예들에서, 프로세서는 인간 개입에 기반하여 기계 학습을 수행할 수 있다. 인간 입력에 기반하여, 프로세서는 소정의 얼굴 행동 단위들 또는 동작들이 특정한 심리 상태들에 대응한다는 것을 학습할 수 있고, 이후 장래에는 인간 개입 없이 이러한 심리 상태들을 자동으로 식별할 수 있다.

[0040] 도 7은 얼굴 분석을 수행하기 위한 흐름도이다. 흐름(700)은 얼굴 비디오를 임포트하는 단계(710)로 시작된다. 얼굴 비디오는 추후 분석을 위해 사전에 기록 및 저장되었을 수 있다. 대안으로, 얼굴 비디오를 임포트하는 단계는 개인을 관찰하는 중에 실시간으로 이루어질 수 있다. 행동 단위들을 검출 및 분석할 수 있다(720). 행동 단위들은 속눈썹 올리기, 입술 껍 다물기, 눈썹 내리기, 콧구멍 벌리기, 눈 가늘게 뜨기, 및 다른 많은 가능성들을 포함할 수 있다. 이러한 행동 단위들은 비디오를 분석하는 컴퓨터 시스템에 의해 자동으로 검출될 수 있다. 대안으로, 미소 경련 또는 양 눈 위의 치켜들기와 같이, 통상 행동 단위들의 정식 목록에 포함되지 않는 얼굴의 움직임의 작은 영역들이 분석에 대한 입력용 행동 단위들로 고려될 수도 있다. 대안으로, 인간 입력 및 컴퓨터 시스템에 의한 자동 검출의 조합이 행동 단위들 및 관련된 입력 측정치들의 검출을 증진하기 위해 제공될 수 있다. 얼굴 및 머리 동작들을 검출 및 분석할 수 있다(730). 동작들은 머리를 한 쪽으로 기울이기, 앞으로 숙이기, 미소, 찌푸리기, 및 다른 많은 동작들을 포함할 수 있다. 심리 상태들의 분석을 수행할 수 있다(740). 심리 상태들은 행복, 슬픔, 집중, 혼란, 및 다른 많은 심리 상태들을 포함할 수 있다. 행동 단위들 및 얼굴 또는 머리 동작들에 기반하여, 심리 상태들을 분석, 유추, 식별할 수 있다.

[0041] 도 8은 생리적 분석을 기술하는 도면이다. 시스템(800)은 데이터가 수집 중인 사람(810)을 분석할 수 있다. 사람(810)은 센서(812)가 부착될 수 있다. 센서(812)는 손목, 손바닥, 손, 머리, 가슴, 또는 신체의 다른 부분에 장착될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 다수의 센서들이 예컨대 양 손목과 같이 사람에게 장착된다. 센서(812)는 피부전기활성, 피부온도, 및 가속도계 판독을 위한 검출기들을 포함할 수 있다. 심박수 검출기, 혈압 검출기, 및 다른 생리적 검출기들과 같은 다른 검출기들을 포함할 수도 있다. 센서(812)는 Wi-Fi, 블루투스, 802.11, 셀룰러, 또는 다른 대역과 같은 무선 기술을 이용하여, 수신기(820)로 수집된 정보를 전송할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 센서(812)는 정보를 저장하고, 무선 기술을 통해 데이터 다운로드를 개시할 수 있다. 다른 실시예들에서, 센서(812)는 추후 유선 다운로드를 위해 정보를 저장할 수 있다. 수신기는 시스템(800) 내의 하나 이상의 구성요소로 데이터를 제공할 수 있다. 피부전기활성(EDA)을 수집할 수 있다(830). 피부전기활성을 연속으로, 매 초마다, 초당 4회, 초당 8회, 초당 32회, 또는 어떤 다른 주기에 따라, 또는 어떤 이벤트에 기반하여 수집할 수 있다. 피부전기활성을 기록할 수 있다(832). 상기 기록하는 단계는 디스크, 테이프, 플래시 드라이브, 컴퓨터 시스템에 수행되거나, 서버에 스트리밍될 수 있다. 피부전기활성을 분석할 수 있다(834). 피부전기활성은 각성, 흥분, 권태, 또는 피부전도도의 변화에 기반한 다른 심리 상태들을 나타낼 수 있다.

[0042] 피부온도를 연속으로, 매 초마다, 초당 4회, 초당 8회, 초당 32회, 또는 어떤 다른 주기에 따라 수집할 수 있다(840). 피부온도를 기록할 수 있다(842). 상기 기록하는 단계는 디스크, 테이프, 플래시 드라이브, 컴퓨터 시스

템에 수행되거나, 서버에 스트리밍될 수 있다. 피부온도를 분석할 수 있다(844). 피부온도를 이용하여 각성, 흥분, 권태, 또는 피부온도의 변화에 기반한 다른 심리 상태들을 나타낼 수 있다.

[0043] 가속도계 데이터를 수집할 수 있다(850). 가속도계는 움직임의 1개, 2개, 또는 3개의 크기를 나타낼 수 있다. 가속도계 데이터를 기록할 수 있다(852). 상기 기록하는 단계는 디스크, 테이프, 플래시 드라이브, 컴퓨터 시스템에 수행되거나, 서버에 스트리밍될 수 있다. 가속도계 데이터를 분석할 수 있다(854). 가속도계 데이터를 이용하여 수면 패턴, 고활성 상태, 무기력 상태, 또는 가속도계 데이터에 기반한 다른 심리 상태들을 나타낼 수 있다.

[0044] 도 9는 심박수 분석을 기술하는 도면이다. 사람을 관찰할 수 있다(910). 사람은 심박수 센서에 의해 관찰될 수 있다(920). 관찰은 접촉 센서, 심박수 정보의 캡처를 가능하게 하는 비디오 분석, 또는 다른 비접촉 센싱을 통해 이루어질 수 있다. 심박수를 기록할 수 있다(930). 상기 기록하는 단계는 디스크, 테이프, 플래시 드라이브, 컴퓨터 시스템에 수행되거나, 서버에 스트리밍될 수 있다. 심박수와 심박 변이도를 분석할 수 있다(940). 심박수의 상승은 흥분, 초조, 또는 다른 심리 상태들을 나타낼 수 있다. 심박수의 하강을 이용하여 진정, 권태, 또는 다른 심리 상태들을 나타낼 수 있다. 가변적인 심박수는 양호한 건강 및 스트레스의 부재를 나타낼 수 있다. 심박 변이도의 부족은 스트레스 레벨의 상승을 나타낼 수 있다.

[0045] 도 10은 심리 상태 분석 및 렌더링을 수행하기 위한 흐름도이다. 흐름(1000)은 다양한 유형의 데이터 수집 및 분석으로 시작될 수 있다. 얼굴 분석이 수행되어(1010), 행동 단위들, 얼굴 및 머리 동작들, 미소, 및 심리 상태들이 식별될 수 있다. 생리적 분석을 수행할 수 있다(1012). 생리적 분석은 피부전기활성, 피부온도, 가속도계 데이터, 심박수, 및 인간과 관련된 다른 측정치들을 포함할 수 있다. 생리적 데이터는 접촉 센서들, 심박수 정보의 경우에서와 같은 비디오 분석, 또는 다른 수단을 통해 수집될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 각성 및 유발성 평가를 수행할 수 있다(1020). 각성 레벨은 진정에서 흥분까지 이를 수 있다. 유발성은 긍정 또는 부정적 경향일 수 있다. 유발성 및 각성의 조합을 이용하여 심리 상태들을 특성화할 수 있다(1030). 심리 상태들은 혼란, 집중, 행복, 만족, 확신, 및 다른 심리 상태들을 포함할 수 있다.

[0046] 몇몇 실시예들에서, 심리 상태들의 특성화(1030)는 컴퓨터 시스템에 의해 전적으로 평가될 수 있다. 다른 실시예들에서, 인간의 지원이 심리 상태의 유추 시에 제공될 수 있다(1032). 상기 과정은 인간을 이용하여 얼굴 표정들, 머리 동작들, 손 동작들, 및 바디 랭귀지를 포함하는 군 중 하나의 일부를 평가하는 단계를 수반할 수 있다. 인간을 이용하여 단지 작은 부분 또는 심지어 하나의 표정 또는 동작을 평가할 수 있다. 그러므로, 인간은 얼굴 표정들, 머리 동작들, 또는 손 동작들의 작은 부분을 평가할 수 있다. 마찬가지로, 인간은 관찰되는 사람의 바디 랭귀지의 일부를 평가할 수 있다. 실시예들에서, 상기 과정은 인간으로 하여금 캡처된 데이터의 구역에 대해 심리 상태의 평가에 관한 입력을 수행하게 하는 단계를 포함할 수 있다. 인간은 비디오를 포함하는 얼굴 분석 또는 생리적 분석 미가공 데이터를 보거나, 미가공 데이터 또는 분석 결과의 일부들을 볼 수 있다. 인간은 심리 상태의 유추를 돕기 위해 개입하여 입력을 제공하거나, 심리 상태의 특성화(1030)에 사용된 컴퓨터 시스템에 심리 상태를 식별할 수 있다. 컴퓨터 시스템은 인간 개입이 요구되는 데이터의 부분들을 강조할 수 있고, 요구된 개입을 위한 데이터를 인간에게 제시할 수 있는 시점으로 점프할 수 있다. 피드백이 특성화를 지원하는 인간에게 제공될 수 있다. 다수의 사람들이 심리 상태의 특성화를 지원할 수 있다. 다수의 인간들에 의한 평가 및 심리 상태들의 자동 특성화에 기반하여, 피드백이 인간에게 제공되어, 인간의 특성화 정확도가 개선될 수 있다. 개별 인간들이 특성화 지원에 대해 보상받을 수 있다. 자동 특성화에 기반하거나 특성화를 지원하는 다른 사람들에게 기반하는 특성화 정확도의 개선은 보상의 강화로 이어질 수 있다.

[0047] 흐름(1000)은 컴퓨터 시스템에 의한 학습을 포함할 수 있다. 심리 상태의 특성화(1030)에 사용된 컴퓨터 시스템에 의해, 심리 상태 평가의 기계 학습이 수행될 수 있다(1034). 기계 학습은 데이터의 구역에 대한 심리 상태의 평가에 관한 인간으로부터의 입력에 기반할 수 있다.

[0048] 심리 상태 및 연관 확률의 표현을 렌더링할 수 있다(1040). 심리 상태는 컴퓨터 표시장치, 전자 표시장치, 휴대 전화 표시장치, PDA 스크린, 또는 다른 표시장치 상에 제시될 수 있다. 심리 상태는 그래픽으로 표시될 수 있다. 일련의 심리 상태들이 소정의 시점에 대해 각 상태의 가능성과 함께 제시될 수 있다. 마찬가지로, 각 심리 상태에 대한 일련의 확률들이 얼굴 데이터 및 생리적 데이터가 분석된 타임라인에 걸쳐 제시될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 검출된 심리 상태에 기반하여 행동을 추천할 수 있다(1042). 행동은 포커스 집단 세션에서 문항을 추천하는 단계를 포함할 수 있다. 행동은 웹페이지 상의 광고를 변경하는 것일 수 있다. 행동은 불쾌한 부분 또는 지루한 부분을 제거하기 위해 관련한 영화를 편집하는 것일 수 있다. 행동은 상점의 진열품을 움직이는 것일 수 있다. 행동은 웹 또는 비디오의 튜토리얼의 헛갈리는 부분을 편집하는 것일 수 있다.

- [0049] 도 11은 일 집단의 심리 반응의 분석을 기술하는 흐름도이다. 흐름(1100)은 사람들의 집단을 모으는 단계(1110)로 시작될 수 있다. 사람들의 집단은 영화 보기, TV쇼 보기, 영화 예고편 보기, 스트리밍 비디오 보기, 광고 보기, 노래 듣기, 강의를 보거나 듣기, 컴퓨터 프로그램 이용하기, 제품 이용하기, 식품 소비하기, 비디오 또는 컴퓨터 게임 이용하기, 원격 강의를 통해 교육하기, 자동차와 같은 수송 차량을 타거나 운전하기, 또는 어떤 다른 경험과 같이, 공통의 경험을 가질 수 있다. 사람들의 집단(1110)의 각 멤버에 대해 데이터 수집을 수행할 수 있다(1120). 사람들의 집단(1110)의 각 멤버에 대해, 예컨대 제1 센싱(1122), 제2 센싱(1124) 내지 제n번째 센싱(1126)을 포함하는 복수의 센싱이 이루어질 수 있다. 데이터 수집(1120)이 수행된 다양한 센싱들은 얼굴 표정, 피부전기활성, 피부온도, 가속도계 판독, 심박수, 및 다른 생리적 정보를 캡처하는 단계를 포함할 수 있다. 캡처된 데이터를 분석할 수 있다(1130). 이러한 분석은 사람들의 집단(1110)의 각각의 개인에 대한 심리 상태들의 특성화뿐만 아니라 각성 및 유발성의 특성화를 포함할 수 있다. 상기 집단의 심리 반응이 유추되어(1140), 집단적 심리 상태가 제공될 수 있다. 사람들의 집단(1110)의 모든 개인들의 공통의 경험을 평가하기 위해 심리 상태들을 정리할 수 있다. 결과를 렌더링할 수 있다(1150). 상기 결과는 사람들이 경험하는 이벤트들의 시퀀스의 함수 또는 시간의 함수일 수 있다. 상기 결과는 유발성 및 각성의 그래픽 표시를 포함할 수 있다. 상기 결과는 총체적으로 집단 및 개인들의 심리 상태들의 그래픽 표시를 포함할 수 있다.
- [0050] 도 12는 선택된 관심 심리 상태에 부합하는 데이터 부분들을 식별하기 위한 흐름도이다. 흐름(1200)은 현재까지 수행된 분석과 더불어, 센싱으로부터 수집된 데이터를 임포트하는 단계(1210)로 시작된다. 상기 데이터를 임포트하는 단계는 사전에 캡처된 저장 데이터를 로딩하는 단계이거나, 실시간으로 캡처된 데이터를 로딩하는 단계일 수 있다. 데이터는 분석을 행하는 시스템 내에 이미 존재할 수도 있다. 상기 센싱하는 단계는 얼굴 표정, 피부전기활성, 피부온도, 가속도계 판독, 심박수, 및 다른 생리적 정보를 캡처하는 단계를 포함할 수 있다. 심리 상태들을 특성화하기 위해 센싱으로부터 수집된 다양한 데이터에 분석을 수행할 수 있다.
- [0051] 사용자의 관심을 끄는 심리 상태를 선택할 수 있다(1220). 관심 심리 상태는 혼란, 집중, 확신, 기쁨, 및 다른 많은 심리 상태일 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 분석이 수집된 데이터에 사전에 수행되었을 수 있다. 상기 분석은 데이터를 인덱싱하는 단계 및 유추 또는 검출된 심리 상태들을 분류하는 단계를 포함할 수 있다. 분석이 사전에 수행되었고 관심 심리 상태가 이미 분류된 경우, 선택된 상태에 부합하는 하나 이상의 분류에 대한 분석을 통한 검색이 수행될 수 있다(1225). 예로서, '혼란' 이 관심 심리 상태로 선택되었을 수 있다. 수집된 데이터는 '혼란' 을 포함하는 다양한 심리 상태들에 대해 사전에 분석되었을 수 있다. 수집된 데이터가 인덱싱된 경우, 혼란에 대한 분류가 데이터 수집 동안 다양한 시점들에 태깅되었을 수 있다. 이후, 혼란 시점들이 이미 사전에 분류되었기 때문에, 분석은 임의의 혼란 시점에 대해 검색될 수 있다.
- [0052] 몇몇 실시예들에서, 관심 심리 상태에 대응하는 반응을 특성화할 수 있다(1230). '확신' 이 관심 심리 상태로 선택된 예에서와 같이, 반응은 긍정적 유발성 및 각성된 상태일 수 있다. 반응은 유발성 및 각성으로 감소되거나, 행동 단위들 또는 얼굴 표정들 및 머리 동작들을 찾기 위해 추가로 감소될 수 있다.
- [0053] 선택된 상태에 대응하는 반응을 수집된 데이터를 통해 검색할 수 있다(1240). 센싱된 데이터를 검색하거나, 수집된 데이터로부터 유추된 분석을 검색할 수 있다. 검색은 사용자가 관심을 갖는 선택된 상태에 부합하는 행동 단위들, 얼굴 표정들, 머리 동작들, 또는 심리 상태들을 찾는 것일 수 있다(1220).
- [0054] 관심 심리 상태가 있는 데이터의 구역으로 점핑할 수 있다(1250). 예컨대, '혼란' 이 선택된 경우, 데이터 또는 상기 데이터로부터 유추된 분석은 '혼란' 이 나타난 시점에 대응하여 보여질 수 있다. 이러한 "특징부로의 점프(jump to feature)" 는 '혼란' 또는 다른 선택된 심리 상태가 검출된 관심 구역으로의 데이터 빨리 감기(fast forward)로 여겨질 수 있다. 얼굴 비디오가 고려되는 경우, 선택된 상태에 부합하는 비디오의 주요 구역들이 표시될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 관심 심리 상태가 있는 데이터의 구역에 주석을 달 수 있다(1252). 주석들은 선택된 상태가 있는 시간 및 데이터를 마킹하는 타임라인을 따라 배치될 수 있다. 실시예들에서, 선택된 상태가 있는 시간에 센싱된 데이터를 표시할 수 있다(1254). 데이터는 얼굴 비디오를 포함할 수 있다. 데이터는 피부전기활성, 피부온도, 가속도계 판독, 심박수, 및 다른 생리적 판독의 그래픽 표현을 포함할 수도 있다.
- [0055] 도 13은 사람들의 집단으로부터의 통합된 결과와 더불어, 심리 상태 분석의 그래픽 렌더링이다. 이러한 렌더링은 웹페이지, 웹구동형 애플리케이션, 또는 다른 유형의 전자 표시장치 표현 상에 표시될 수 있다. 그래프(1310)가 정서 데이터가 수집된 개인에 대해 도시될 수 있다. 심리 상태 분석은 얼굴 이미지 또는 생리적 데이터 수집에 기반할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 그래프(1310)는 개인에 대해 관찰되는 미소의 양 또는 확률을 나타낼 수 있다. 그래프 상의 더 높은 값 또는 점은 더 강하거나 더 큰 미소를 나타낼 수 있다. 소정의 스팟들

에서, 이미지 수집이 사람의 얼굴을 식별할 수 없거나 잃어버린 경우, 그래프가 없어지거나 감소할 수 있다. 정서의 확률 또는 강도가 y축(1320)을 따라 주어질 수 있다. 타임라인이 x축(1330)을 따라 주어질 수 있다. 다른 그래프(1312)가 다른 개인에 대해 수집된 정서 또는 다수의 사람들로부터의 통합된 정서에 대해 도시될 수 있다. 통합된 정보는 평균값, 중간값, 또는 사람들의 집단으로부터의 다른 수집된 값을 취하는 단계에 기반할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 그래픽의 웃는 얼굴 아이콘들(1340, 1342, 1344)이 미소 또는 다른 얼굴 표정의 양에 대한 지표를 제공하도록 도시될 수 있다. 첫 번째 환히 웃는 얼굴 아이콘(1340)은 매우 큰 미소가 관찰된 것을 나타낼 수 있다. 두 번째 보통 웃는 얼굴 아이콘(1342)은 미소가 관찰된 것을 나타낼 수 있다. 세 번째 얼굴 아이콘(1340)은 미소가 없음을 나타낼 수 있다. 각 아이콘은 미소의 확률 또는 강도를 나타내는 y축(1320) 상의 영역에 대응할 수 있다.

[0056] 도 14는 심리 상태 분석의 그래픽 렌더링이다. 이러한 렌더링은 웹페이지, 웹구동형 애플리케이션, 또는 다른 유형의 전자 표시장치 표현 상에 표시될 수 있다. 그래프(1410)가 관찰된 정서 강도 또는 발생 확률을 나타낼 수 있다. 타임라인이 x축(1420)을 따라 주어질 수 있다. 정서의 확률 또는 강도가 y축(1430)을 따라 주어질 수 있다. 제2 그래프(1412)가 상기 그래프(1410)의 매끄러운 형태를 보여줄 수 있다. 정서 내의 하나 이상의 벨리가 벨리(1440)와 같이 식별될 수 있다. 정서 내의 하나 이상의 피크가 피크(1442)와 같이 식별될 수 있다.

[0057] 도 15는 메타데이터에 기반한 심리 상태 분석의 그래픽 렌더링이다. 이러한 렌더링은 웹페이지, 웹구동형 애플리케이션, 또는 다른 유형의 전자 표시장치 표현 상에 표시될 수 있다. 그래프 상에서, 제1 라인(1530), 제2 라인(1532), 제3 라인(1534)은 수집된 상이한 메타데이터에 각각 대응할 수 있다. 예컨대, 자체-보고 메타데이터는 사람이 소정의 이벤트에 관해 “정말 좋았다”, “좋았다”, 또는 “그저 그랬다” 를 보고했는지 여부에 대해 수집될 수 있다. 이벤트는 영화, TV쇼, 웹시리즈, 웹영화 에피소드, 비디오, 비디오 클럽, 전자 게임, 광고, 전자책, 전자 잡지 등일 수 있다. 제1 라인(1530)은 이벤트를 “정말 좋아했던” 사람에게 대응할 수 있는 반면, 제2 라인(1532)은 이벤트를 “좋아했던” 다른 사람에게 대응할 수 있다. 마찬가지로, 제3 라인(1534)은 이벤트에 대해 “불확실했던” 또 다른 사람에게 대응할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 상기 라인들은 다수의 사람들의 통합된 결과들에 대응할 수 있다.

[0058] 각각의 전술한 방법들은 하나 이상의 컴퓨터 시스템의 하나 이상의 프로세서 상에서 실행될 수 있다. 실시예들은 다양한 형태의 분산 컴퓨팅, 클라이언트/서버 컴퓨팅, 및 클라우드 기반 컴퓨팅을 포함할 수 있다. 아울러, 본 개시의 각 흐름도에 대해, 도시된 단계들 및 블록들은 단지 도시 및 설명의 목적으로 제공된 것임을 이해할 것이다. 단계들은 수정, 생략, 또는 재정리될 수 있고, 다른 단계들이 본 개시의 범주를 벗어남 없이 추가될 수 있다. 게다가, 각 단계는 하나 이상의 하위 단계를 포함할 수 있다. 전술한 도면 및 설명은 개시된 시스템의 기능적 양상들을 설명하고 있지만, 명시적으로 언급되거나 문맥상 명확하지 않는 한, 이러한 기능적 양상들을 구현하기 위한 소프트웨어 및/또는 하드웨어의 특정한 배치가 이러한 설명으로부터 유추되지 않아야 한다. 소프트웨어 및/또는 하드웨어의 이러한 배치들은 모두 본 개시의 범주에 속하도록 의도된다.

[0059] 블록도들 및 흐름도들은 방법들, 장치들, 시스템들, 및 컴퓨터 프로그램 제품들을 도시한다. 블록도들 및 흐름도들의 각 요소와 블록도들 및 흐름도들 내의 요소들의 각 조합은 방법들, 장치들, 시스템들, 컴퓨터 프로그램 제품들, 및/또는 컴퓨터-구현 방법들의 기능, 단계, 또는 단계들의 집합을 도시한다. 이러한 기능들 모두는 컴퓨터 프로그램 명령어들, 특수용 하드웨어-기반 컴퓨터 시스템들, 특수용 하드웨어 및 컴퓨터 명령어들의 조합들, 범용 하드웨어 및 컴퓨터 명령어들의 조합들, 컴퓨터 시스템 등에 의해 구현될 수 있다. 이들 모두는 일반적으로 “회로”, “모듈”, 또는 “시스템” 으로 본원에서 지칭될 수 있다.

[0060] 전술한 컴퓨터 프로그램 제품들 또는 컴퓨터 구현 방법들 중 임의의 것을 실행하는 프로그램 가능한 장치는 하나 이상의 프로세서, 마이크로프로세서, 마이크로컨트롤러, 내장형 마이크로컨트롤러, 프로그램 가능한 디지털 신호 프로세서, 프로그램 가능한 디바이스, 프로그램 가능한 게이트 어레이, 프로그램 가능한 어레이 로직, 메모리 디바이스, 애플리케이션 특정 집적 회로 등을 포함할 수 있다. 각각은 컴퓨터 프로그램 명령어들을 처리하고, 컴퓨터 로직을 실행하며, 컴퓨터 데이터를 저장하는 등을 위해 적절하게 채용 또는 구성될 수 있다.

[0061] 컴퓨터가 컴퓨터-판독 가능한 저장 매체로부터의 컴퓨터 프로그램 제품을 포함할 수 있다는 것과, 이러한 매체는 내장 또는 외장형이고, 분리 가능 및 교체 가능하거나, 고정형이라는 것을 이해할 것이다. 또한, 컴퓨터는 기본 입출력 시스템(BIOS), 펌웨어, 운영체제, 데이터베이스 등을 포함할 수 있고, 이들은 본원에 설명된 소프트웨어 및 하드웨어를 포함하거나, 상호 작용하거나, 지원할 수 있다.

[0062] 본 발명의 실시예들은 종래의 컴퓨터 프로그램들 또는 이들을 실행하는 프로그램 가능한 장치를 포함하는 응용들에 제한되지 않는다. 예컨대, 현재 청구된 발명의 실시예들은 광학 컴퓨터, 양자 컴퓨터, 아날로그 컴퓨터 등

을 포함할 수 있다고 여겨진다. 컴퓨터 프로그램은 도시된 기능들 모두를 수행할 수 있는 특정한 기계를 생성하기 위해 컴퓨터에 로딩될 수 있다. 이러한 특정한 기계는 도시된 기능들 모두를 수행하기 위한 수단을 제공한다.

[0063] 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능한 매체의 임의의 조합을 활용할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능한 매체는 저장을 위한 일시적 또는 비일시적 컴퓨터 판독 가능한 매체일 수 있다. 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체는 전자, 자기, 광, 전자기, 적외선, 반도체, 또는 이들의 임의의 적절한 조합일 수 있다. 다른 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체는 하나 이상의 와이어를 구비한 전기적 연결, 휴대용 컴퓨터 디스켓, 하드 디스크, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 읽기 전용 메모리(ROM), 소거 및 프로그램 가능한 읽기 전용 메모리(EPROM), 플래시, MRAM, FeRAM, 상변화 메모리, 광섬유, 휴대용 콤팩트 디스크 읽기 전용 메모리(CD-ROM), 광저장 장치, 자기 저장 장치, 또는 이들의 임의의 적절한 조합을 포함할 수 있다. 본 문헌의 맥락에서, 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체는 명령어 실행 시스템, 장치, 또는 디바이스와 관련하여 또는 이들에 의해 사용되는 프로그램을 포함 또는 저장할 수 있는 임의의 유형 매체(tangible medium)일 수 있다.

[0064] 컴퓨터 프로그램 명령어들이 컴퓨터 실행 가능한 코드를 포함할 수 있음은 물론이다. 컴퓨터 프로그램 명령어들을 표현하기 위한 다양한 언어들은, 제한 없이, C, C++, Java, JavaScript™, ActionScript™, 어셈블리 언어, Lisp, Perl, Tcl, Python, Ruby, 하드웨어 기술 언어, 데이터베이스 프로그래밍 언어, 함수형 프로그래밍 언어, 명령형 프로그래밍 언어 등을 포함할 수 있다. 실시예들에서, 컴퓨터 프로그램 명령어들은 컴퓨터, 프로그램 가능한 데이터 처리 장치, 프로세서들 또는 프로세서 아키텍처들의 이질적 조합 등에서 실행되도록 저장, 컴파일, 또는 해석될 수 있다. 제한 없이, 본 발명의 실시예들은 클라이언트/서버 소프트웨어, 서비스형 소프트웨어(SaaS), 피어-투-피어 소프트웨어 등을 포함하는 웹-기반 컴퓨터 소프트웨어 형태를 취할 수 있다.

[0065] 실시예들에서, 컴퓨터는 다수의 프로그램들 또는 스레드들을 포함하는 컴퓨터 프로그램 명령어들의 실행을 가능하게 할 수 있다. 프로세서의 활용을 증진하고 실질적으로 동시적인 기능들을 촉진하기 위해, 다수의 프로그램들 또는 스레드들을 어느 정도 동시에 처리할 수 있다. 구현으로서, 본원에 설명된 모든 방법들, 프로그램 코드들, 프로그램 명령어들 등은 하나 이상의 스레드 내에 구현될 수 있다. 각 스레드는 다른 스레드들을 산출(spawn)할 수 있고, 이들 자체는 상기 스레드와 연관된 우선권을 가질 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 컴퓨터는 우선권 또는 다른 순서에 기반하여 이러한 스레드들을 처리할 수 있다.

[0066] 명시적으로 언급되거나 문맥상 명확하지 않는 한, “실행한다” 및 “처리한다”는 동사들은 실행, 처리, 해석, 컴파일, 조립, 링크, 로딩, 또는 이들의 조합을 나타내도록 상호 교환 가능하게 사용될 수 있다. 그러므로, 컴퓨터 프로그램 명령어들, 컴퓨터-실행 가능한 코드 등을 실행 또는 처리하는 실시예들은 전술한 방식들 모두에서 명령어 또는 코드에 따라 이루어질 수 있다. 아울러, 도시된 방법 단계들은 하나 이상의 파티 또는 엔티티로 하여금 단계들을 수행하게 하는 임의의 적절한 방법을 포함하도록 의도된다. 단계 또는 단계의 일부를 수행하는 파티는 특정한 지리적 위치 또는 국가 경계에 위치할 필요가 없다. 예컨대, 미국 내에 위치한 엔티티가 방법 단계 또는 그 일부를 미국 외에서 수행되게 할지라도, 상기 단계를 수행되게 한 엔티티로 인해 상기 방법은 미국 내에서 수행되는 것으로 간주된다.

[0067] 본 발명은 상세히 도시되고 설명된 바람직한 실시예들과 관련하여 개시되었지만, 다양한 변경 및 개선이 당해 기술분야의 숙련자들에게 명백할 것이다. 따라서, 본 발명의 정신 및 범주는 전술한 예들에 의해 한정되는 것이 아니라, 법에 의해 허용될 수 있는 가장 광범위한 의미로 해석되어야 한다.

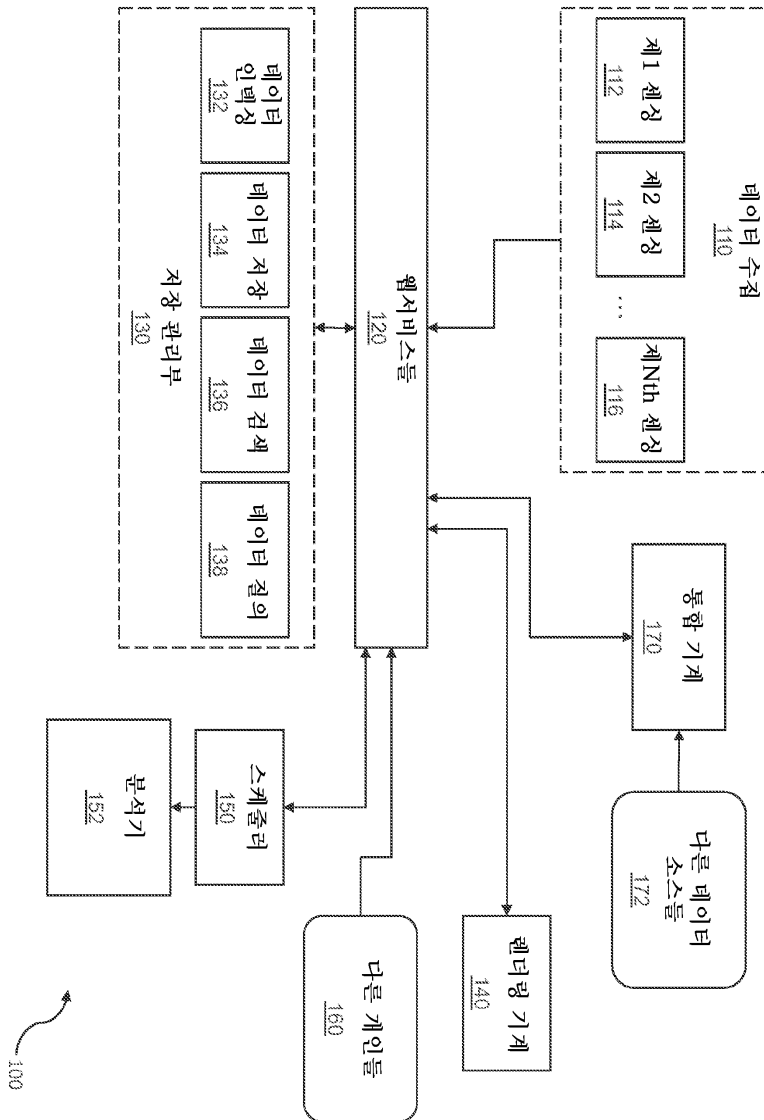
[0068] 관련 출원

[0069] 본 출원은 2010년 6월 7일자로 출원된 일련번호 제61/352,166호 “웹기반 인덱싱을 통한 심리 상태 분석(Mental State Analysis Through Web Based Indexing)”, 2010년 9월 30일자로 출원된 일련번호 제61/388,002호 “웹기반 동형 애플리케이션들을 위한 정서 데이터의 측정(Measuring Affective Data for Web-Enabled Applications)”, 2010년 11월 17일자로 출원된 일련번호 제61/414,451호 “소셜 네트워크를 통한 정서 데이터의 공유(Sharing Affect Data Across a Social Network)”, 2011년 2월 6일자로 출원된 일련번호 제61/439,913호 “게임 콘텍스트 내의 정서 이용(Using Affect Within a Gaming Context)”, 2011년 2월 27일자로 출원된 일련번호 제61/447,089호 “비디오에 대한 정서 반응의 추천 및 시각화(Recommendation and Visualization of Affect Responses to Videos)”, 2011년 2월 28일자로 출원된 일련번호 제61/447,464호 “정서에 기반한 비디오 순위(Video Ranking Based on Affect)”, 및 2011년 3월 24일자로 출원된 일련번호 제61/467,209호 “베이스라인 얼굴 분석(Baseline Face Analysis)” 을 포함하는 미국 가특허 출원들에 대한 우선권을 주장한다. 전술한 출원

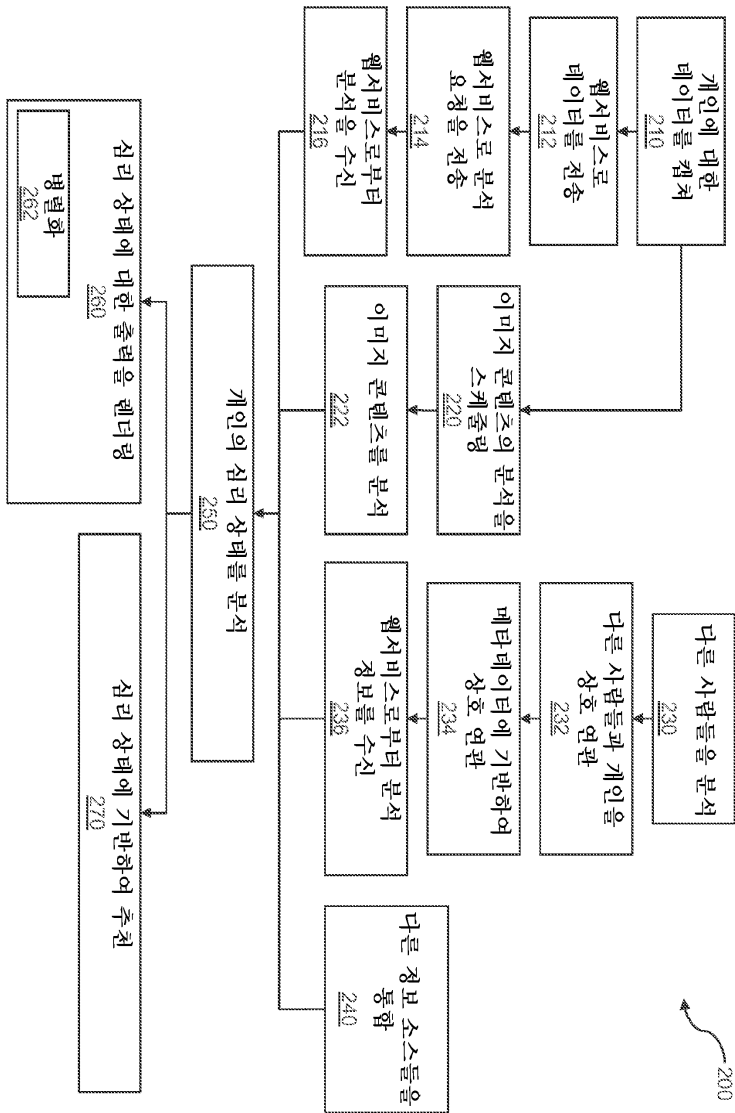
들 각각은 허용되는 경우 관할권 내에서 전체가 이에 참조로서 포함된다.

도면

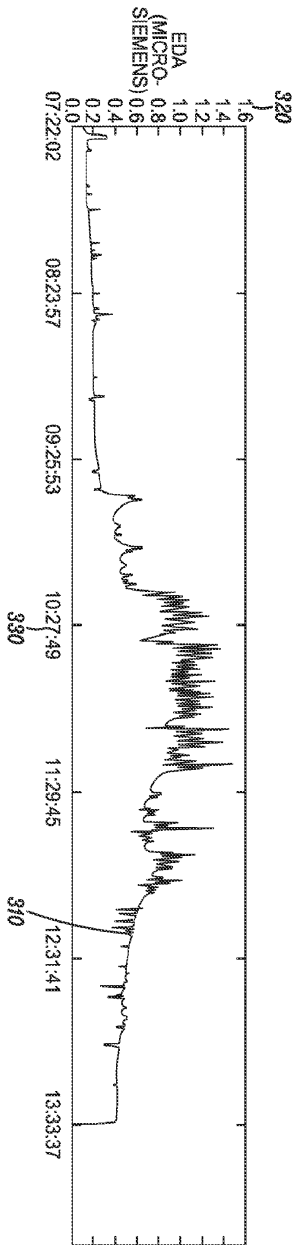
도면1



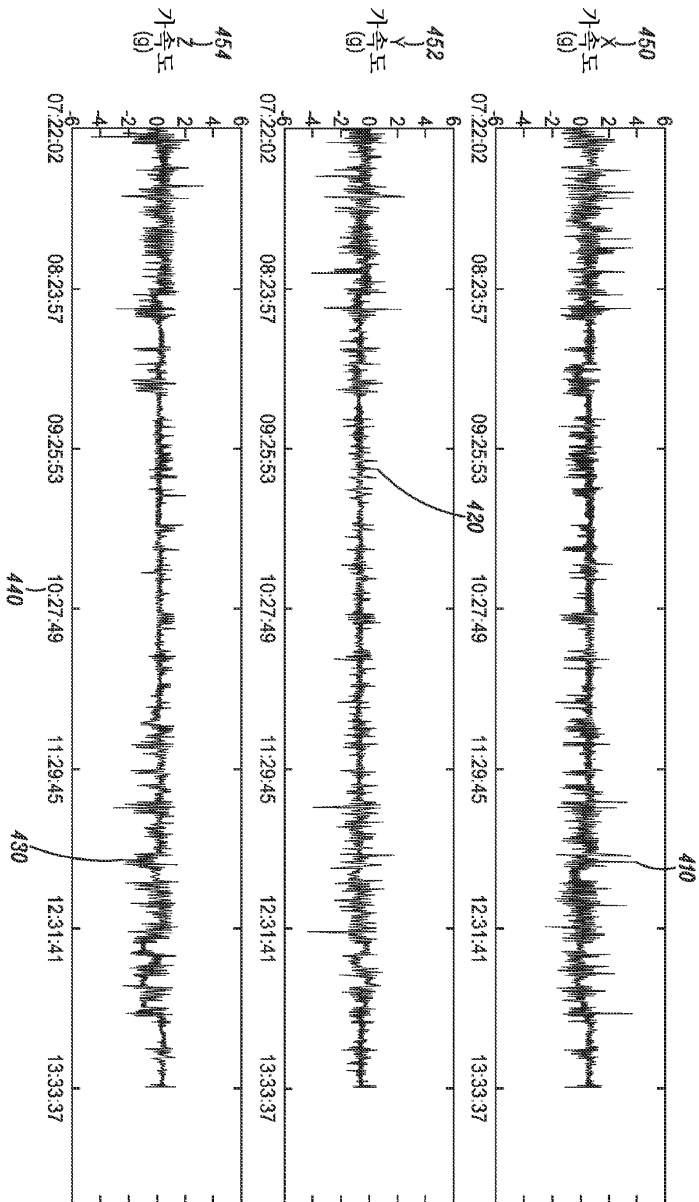
도면2



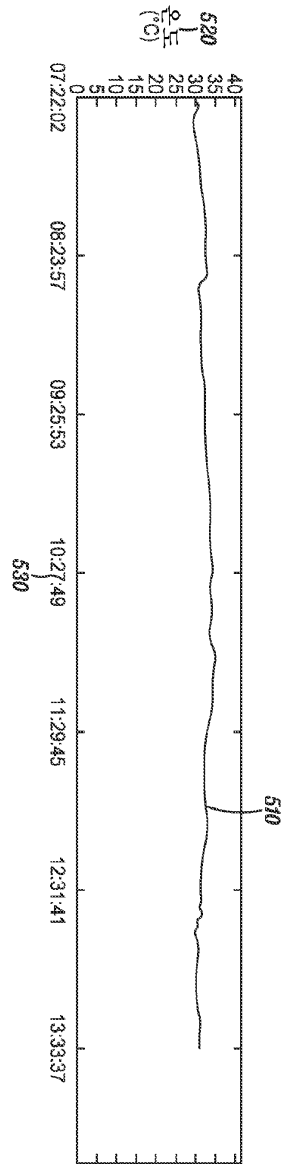
도면3



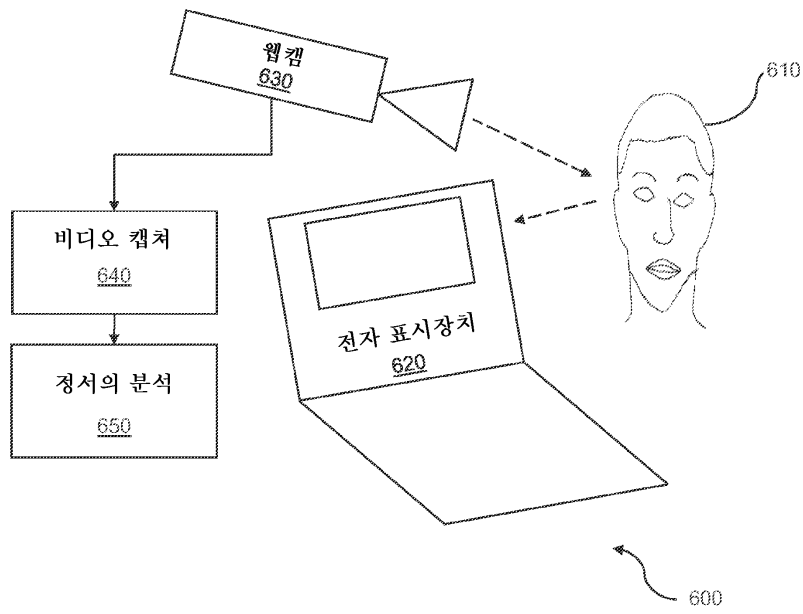
도면4



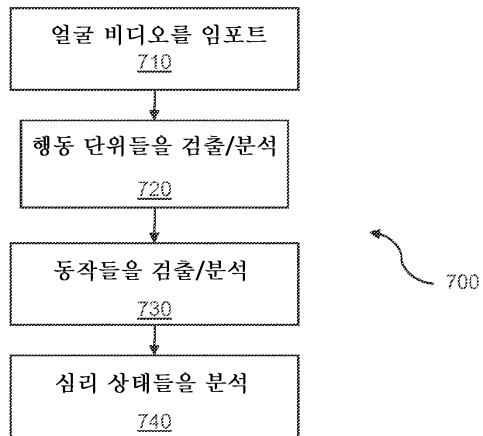
도면5



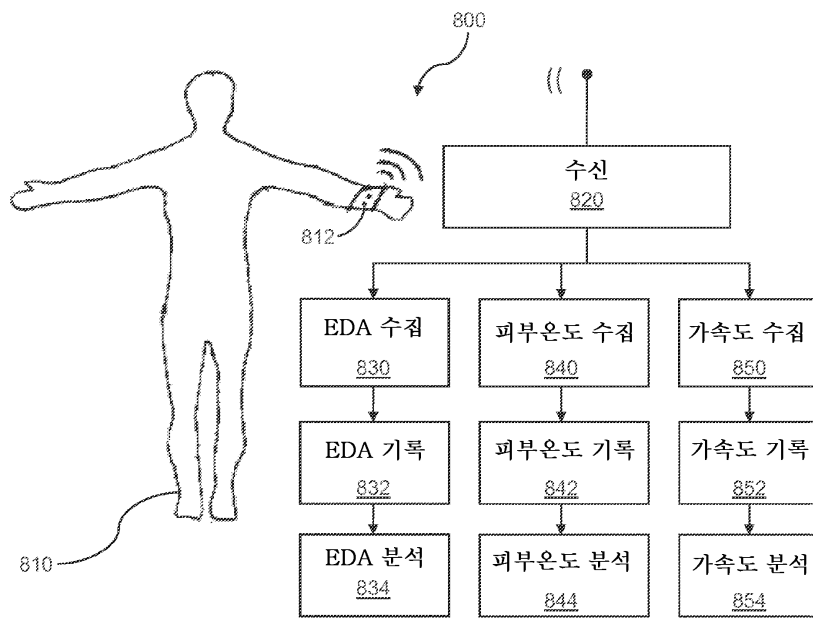
도면6



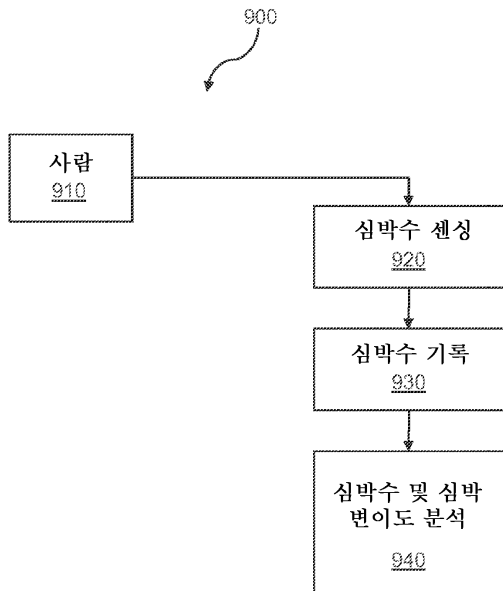
도면7



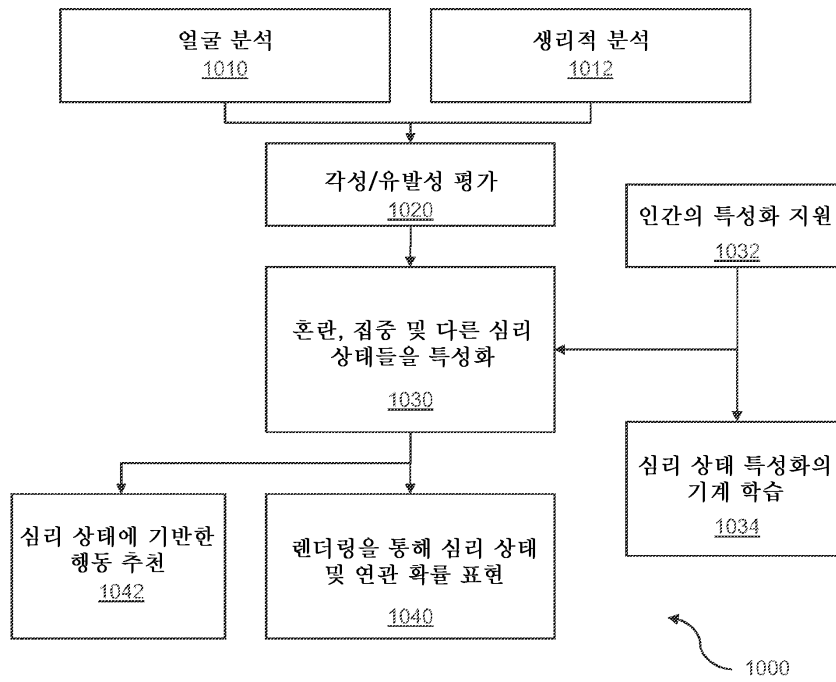
도면8



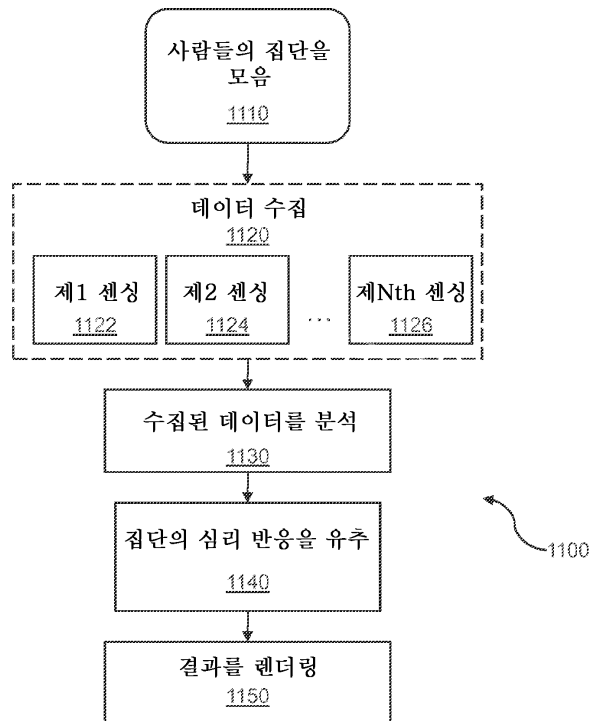
도면9



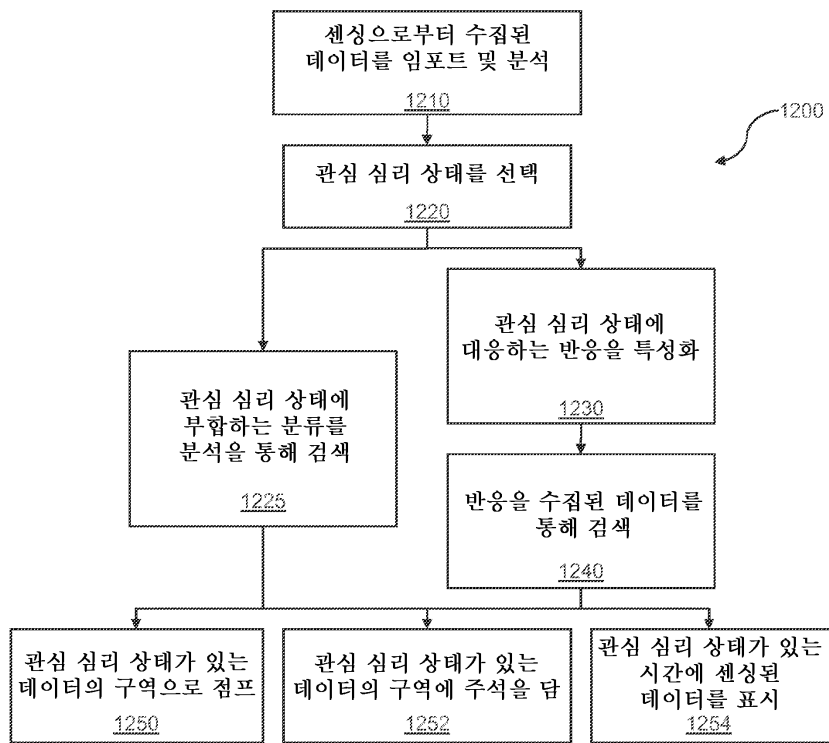
도면10



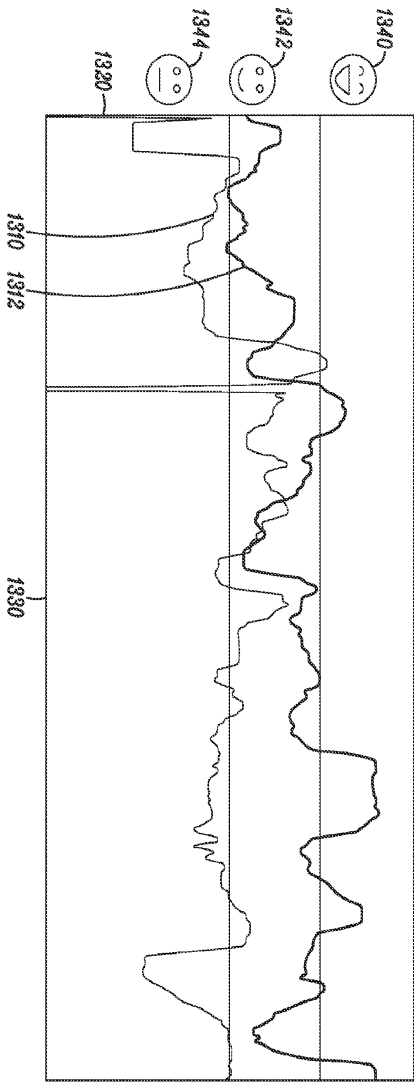
도면11



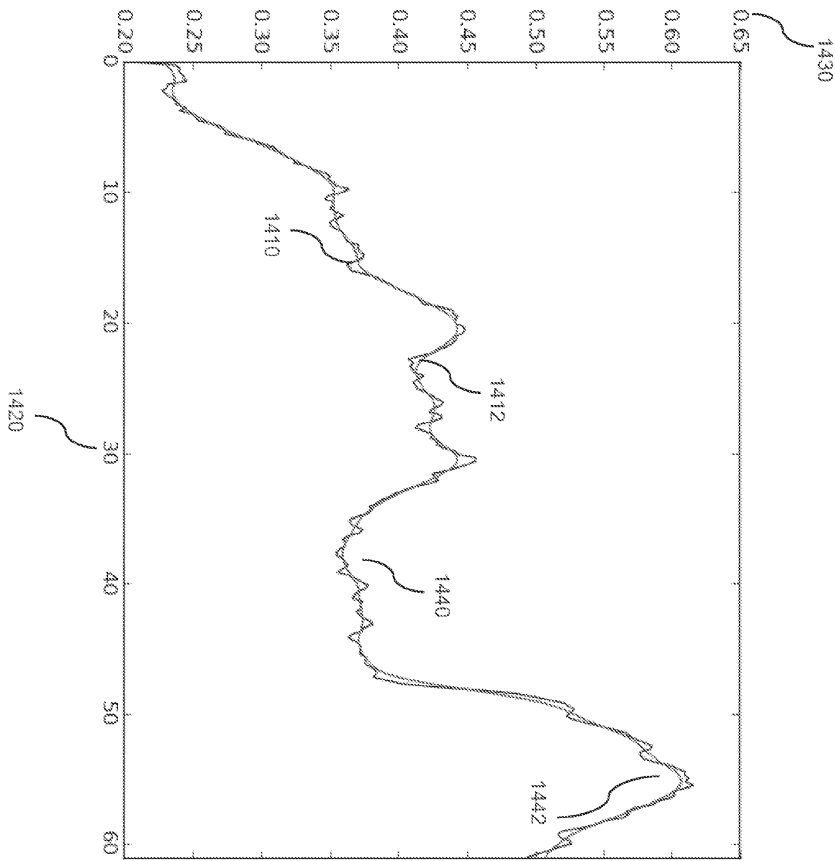
도면12



도면13



도면14



도면15

