



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년10월20일
(11) 등록번호 10-2457486
(24) 등록일자 2022년10월18일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G10L 25/63 (2013.01) G06F 16/00 (2019.01)
G06F 40/20 (2020.01) G10L 13/033 (2013.01)
G10L 13/08 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G10L 25/63 (2013.01)
G06F 16/90332 (2019.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7017702
- (22) 출원일자(국제) 2015년12월02일
심사청구일자 2020년10월21일
- (85) 번역문제출일자 2017년06월27일
- (65) 공개번호 10-2017-0092603
- (43) 공개일자 2017년08월11일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2015/063301
- (87) 국제공개번호 WO 2016/089929
국제공개일자 2016년06월09일
- (30) 우선권주장
14/561,190 2014년12월04일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
JP2000207214 A*
US20030167167 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
마이크로소프트 테크놀로지 라이선싱, 엘엘씨
미국 워싱턴주 (우편번호 : 98052) 레드몬드 원
마이크로소프트 웨이
- (72) 발명자
언 에드워드
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로
소프트 웨이 마이크로소프트 테크놀로지
라이선싱, 엘엘씨, 어텐션: 패이턴트 그룹 도케팅
(빌딩 8/1000)
링 맥스
미국 워싱턴주 98052-6399 레드몬드 원 마이크로
소프트 웨이 마이크로소프트 테크놀로지
라이선싱, 엘엘씨, 어텐션: 패이턴트 그룹 도케팅
(빌딩 8/1000)
- (74) 대리인
김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 20 항

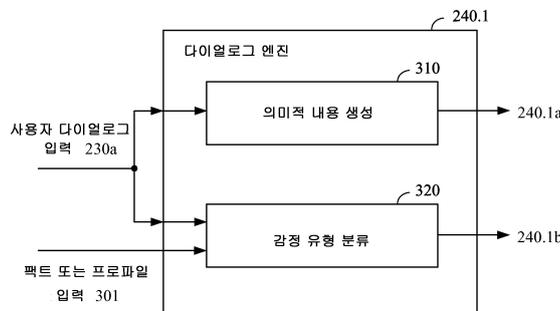
심사관 : 홍경아

(54) 발명의 명칭 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 위한 감정 유형 분류

(57) 요약

본 개시내용은 인터랙티브 다이얼로그 시스템에서 의미적 내용과 연관된 감정 유형 코드를 선택하는 기술에 관한 것이다. 일 양태에 있어서, 팩트 또는 프로파일 입력의 특정 조합에 기초하여 감정 유형을 선택하는 감정 분류 알고리즘에 팩트 또는 프로파일 입력이 제공된다. 감정 분류 알고리즘은 규칙 기반일 수도 또는 머신 러닝으로부터 도출될 수도 있다. 이전의 사용자 입력도 감정 분류 알고리즘에 입력으로서 지정될 수도 있다. 본 기술은 특히 스마트폰 등의 모바일 통신 디바이스에 적용 가능하며, 팩트 또는 프로파일 입력은 온라인 액세스, 텍스트 또는 음성 통신, 스케줄링 기능 등을 비롯한 디바이스의 다양한 기능 세트의 사용으로부터 도출될 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

G06F 40/30 (2020.01)

G10L 13/033 (2013.01)

G10L 13/08 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

인터랙티브 다이얼로그 시스템(interactive dialog system)을 위한 장치에 있어서,

사용자 다이얼로그 입력에 정보적으로 응답하여 출력문(output statement)을 생성하도록 구성된 의미적 내용(semantic content) 생성 블록과,

적어도 하나의 팩트(fact) 또는 프로파일(profile) 입력에 기초하여, 상기 출력문(output statement)에 전달될 감정 유형 코드를 선택하도록 구성된 분류 블록으로서, 상기 감정 유형 코드는 복수의 미리 정해진 감정 유형 중 하나를 지정하는 것인, 상기 분류 블록과,

상기 출력문에 대응하는 음성(speech)을 생성하도록 구성된 텍스트-음성 변환 블록(text-to-speech block)

을 포함하고, 상기 음성은 상기 감정 유형 코드에 의해 지정되는 상기 미리 정해진 감정 유형을 갖도록 생성되며,

상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 상기 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 구현하는 모바일 통신 디바이스의 사용 통계로부터 도출된 파라미터를 포함하고, 상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 디지털 어시스턴트 성격(digital assistant personality)을 더 포함하는 것인, 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 위한 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 모바일 통신 디바이스는 음성 호출(voice calling) 및 인터넷 액세스 서비스를 제공하도록 구성되며, 상기 장치는 상기 출력문을 자연어로 생성하도록 구성된 언어 생성 블록을 더 포함하고, 상기 출력문은 미리 정해진 의미적 내용과, 상기 감정 유형 코드와 연관되는 지정된 미리 정해진 감정 유형을 갖는 것인, 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 위한 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 사용자에게 의해 상기 모바일 통신 디바이스에 직접 입력되는 적어도 하나의 사용자 구성(configuration) 파라미터를 포함하는 것인, 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 위한 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 적어도 하나의 사용자 구성 파라미터는 취미, 관심사, 성격 특성, 좋아하는 영화, 좋아하는 스포츠, 및 좋아하는 종류의 요리 중, 적어도 하나를 포함하는 것인, 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 위한 장치.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 상기 장치를 사용한 사용자 온라인 활동으로부터 도출되는 적어도 하나의 파라미터를 더 포함하는 것인, 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 위한 장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 사용자 온라인 활동으로부터 도출되는 적어도 하나의 파라미터는 인터넷 검색 쿼리, 액세스된 인터넷 웹사이트, 이메일 메시지의 내용, 및 온라인 소셜 미디어 웹사이트에의 포스팅 중, 적어도 하나를 포함하는 것인, 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 위한 장치.

청구항 7

제3항에 있어서, 상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 상기 모바일 통신 디바이스의 포지션 시스템에

의해 결정되는 사용자 위치, 상기 모바일 통신 디바이스를 사용하여 행해진 사용자 텍스트 또는 음성 통신의 내용, 및 상기 모바일 통신 디바이스의 캘린더 스케줄링 기능을 사용하여 사용자가 스케줄링한 적어도 하나의 이벤트 중, 적어도 하나를 더 포함하는 것인, 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 위한 장치.

청구항 8

제3항에 있어서, 상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 현재의 사용자 감정 상태 및 온라인 정보 리소스 중 적어도 하나를 더 포함하는 것인, 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 위한 장치.

청구항 9

제2항에 있어서, 상기 분류 블록은 또한, 상기 인터랙티브 다이얼로그 시스템에 입력되는 사용자 다이얼로그에 기초하여 상기 감정 유형 코드를 선택하도록 구성되고, 상기 인터랙티브 다이얼로그 시스템은 상기 모바일 통신 디바이스의 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행되는 것인, 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 위한 장치.

청구항 10

제2항에 있어서, 상기 자연어의 출력문에 대응하는 디스플레이된 텍스트를 생성하는 디스플레이용 텍스트 블록을 더 포함하는, 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 위한 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 자연어는 영어인, 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 위한 장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 분류 블록은, 상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력 및 대응하는 복수의 참조용 감정 유형 간의 적어도 하나의 함수적 매핑(functional mapping)을 포함하는 알고리즘을 사용하여 상기 감정 유형 코드를 선택하도록 구성되며, 상기 적어도 하나의 함수적 매핑은 머신 러닝 기술로부터 도출되고, 상기 알고리즘은 상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력을, 상기 디지털 어시스턴트 성격에 의한 상기 출력문의 전달과 연관되는 감정 유형에 대응하는 감정 유형에 매핑하도록 트레이닝되는 것인, 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 위한 장치.

청구항 13

프로세서와,

명령어를 보유한 메모리를 포함하는 컴퓨팅 디바이스에 있어서,

상기 명령어는 상기 프로세서에 의해,

사용자 다이얼로그 입력에 정보적으로 응답하여 출력문을 생성하고,

적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력에 기초하여, 상기 출력문에 전달될 감정 유형 코드를 선택하고
- 상기 감정 유형 코드는 복수의 미리 정해진 감정 유형 중 하나를 지정함 - ,

상기 출력문에 대응하는 음성을 생성하도록

실행 가능하고,

상기 음성은 상기 감정 유형 코드에 의해 지정되는 상기 미리 정해진 감정 유형을 갖도록 생성되며,

상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 구현하는 모바일 통신 디바이스의 사용 통계로부터 도출되고, 상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 디지털 어시스턴트 성격을 더 포함하는 것인, 컴퓨팅 디바이스.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 컴퓨팅 디바이스는 음성 호출 및 인터넷 액세스 서비스를 제공하도록 구성된 스마트폰을 포함하는 것인, 컴퓨팅 디바이스.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 상기 스마트폰을 사용한 사용자 온라인 활동, 사용자 위치, 사용자 텍스트 또는 음성 통신의 내용, 및 상기 디바이스의 캘린더 스케줄링 기능을 사용하여 사용자가 스케줄링한 적어도 하나의 이벤트로부터 도출된 적어도 하나의 파라미터를 더 포함하는 것인, 컴퓨팅 디바이스.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 현재의 사용자 감정 상태 및 온라인 정보 리소스 중 적어도 하나를 더 포함하는 것인, 컴퓨팅 디바이스.

청구항 17

방법에 있어서,

사용자 다이얼로그 입력에 정보적으로 응답하여 출력문을 생성하는 단계와,

적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력에 기초하여, 상기 출력문에 전달될 감정 유형 코드를 선택하는 단계 - 상기 감정 유형 코드는 복수의 미리 정해진 감정 유형 중 하나를 지정함 -와,

상기 출력문에 대응하는 음성을 생성하는 단계

를 포함하고,

상기 음성은 상기 감정 유형 코드에 의해 지정되는 상기 미리 정해진 감정 유형을 갖도록 생성되며,

상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 구현하는 모바일 통신 디바이스의 사용 통계로부터 도출되고, 상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 디지털 어시스턴트 성격을 더 포함하는 것인, 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 사용자 위치를 포함하는 것인, 방법.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 사용자에 의해 구성되는 사용자 구성 파라미터, 사용자 온라인 활동, 사용자 위치, 사용자 텍스트 또는 음성 통신의 내용, 및 캘린더 스케줄링 기능을 사용하여 사용자가 스케줄링한 적어도 하나의 이벤트 중, 적어도 하나를 더 포함하는 것인, 방법.

청구항 20

제18항에 있어서, 상기 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 현재의 사용자 감정 상태 및 온라인 정보 리소스 중 적어도 하나를 더 포함하는 것인, 방법.

발명의 설명

배경 기술

- [0001] 인공 인터랙티브 다이얼로그 시스템(artificial interactive dialog system)은 최첨단 소비자 전자 디바이스에 점차 보급되는 특징이다. 예를 들어, 현대의 무선 스마트폰은 음성 인식, 인터랙티브 다이얼로그 및 음성 합성 소프트웨어를 통합하여, 정보와 뉴스, 원격 디바이스 구성 및 프로그래밍, 대화식 친밀관계(conversational rapport) 등의 서비스를 제공하기 위해 사용자와의 실시간 인터랙티브 대화를 시작한다.
- [0002] 사용자가 다이얼로그 시스템과의 보다 자연스럽게 끊임없는 대화를 경험하게 하기 위해, 의미적(semantic) 내용과 함께 감정적 내용을 갖는 음성 또는 다른 출력을 생성하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 뉴스를 전달하거나, 태스크를 스케줄링하거나, 또는 다른 식으로 사용자와 상호작용할 때, 합성된 음성 및/또는 다른 출력에 감정적인 특성을 부여하여 사용자를 대화에 보다 효과적으로 참여시킬 수 있는 것이 바람직할 것이다.
- [0003] 따라서, 인터랙티브 다이얼로그 시스템에 의해 전달되는 의미적 내용에 부여할 적절한 감정을 결정하고, 그렇게 결정된 감정을 복수의 미리 정해진 감정 유형 중 하나에 따라 분류하는 기술을 제공하는 것이 바람직하다.

발명의 내용

[0004] 본 개요는 상세한 설명에서 또한 후술하는 다양한 개념들을 간략화한 형태로 소개하기 위해 제공된다. 본 개요는 청구범위의 발명의 대상이 되는 주요 특징 또는 본질적 특징을 확인하기 위한 것이 아니며, 청구범위의 발명의 대상의 범위를 한정하기 위해 이용되어서도 안 된다.

[0005] 정리하면, 본 명세서에 기술하는 청구 대상의 다양한 양태는 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 위한 장치를 제공하는 기술에 관한 것이다. 일 양태에 있어서, 인터랙티브 다이얼로그 시스템에 의해 생성되는 출력문(output statement)과 연관시킬 적절한 감정 유형 코드를 선택하기 위해, 모바일 통신 디바이스에 이용 가능한 팩트(fact) 또는 프로파일(profile) 입력이 이전 또는 현재의 사용자 입력과 결합될 수도 있다. 팩트 또는 프로파일 입력은 디바이스 사용의 특정 양태, 예를 들어, 사용자 온라인 활동, 사용자 통신, 캘린더 및 스케줄링 기능 등으로부터 도출될 수 있다. 감정 유형 코드를 선택하기 위한 알고리즘은 규칙(rule)에 기반할 수도 있거나, 머신러닝 기술을 이용하여 미리 구성될 수도 있다. 감정 유형 코드는 출력문과 결합되어, 사용자 경험의 개선을 위해 감정적 특성을 갖는 합성된 음성을 생성할 수 있다.

[0006] 다른 효과는 이하의 상세한 설명 및 도면으로부터 분명해질 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0007] 도 1은 본 개시내용의 기술이 적용될 수 있는 모바일 통신 디바이스를 채택하는 시나리오를 도시한다.
- 도 2는 디바이스의 프로세서 및 다른 엘리먼트에 의해 수행될 수 있는 프로세싱의 예시적인 실시형태를 도시한다.
- 도 3은 다이얼로그 엔진에 의해 수행되는 프로세싱의 예시적인 실시형태를 도시한다.
- 도 4는 본 개시내용에 따른 감정 유형 분류 블록의 예시적인 실시형태를 도시한다.
- 도 5는 하이브리드 감정 유형 분류 알고리즘의 예시적인 실시형태를 도시한다.
- 도 6은 규칙 기반 알고리즘의 예시적인 실시형태를 도시한다.
- 도 7은 규칙 기반 알고리즘의 대안의 예시적인 실시형태를 도시한다.
- 도 8은 감정 유형을 선택하기 위한 트레이닝된 알고리즘을 도출하는 트레이닝 스킴의 예시적인 실시형태를 도시한다.
- 도 9는 본 개시내용에 따른 방법의 예시적인 실시형태를 도시한다.
- 도 10은 전술한 방법과 프로세스 중 하나 이상을 수행할 수 있는 비제한적인 컴퓨팅 시스템을 개략적으로 보여준다.
- 도 11은 본 개시내용에 따른 장치의 예시적인 실시형태를 도시한다.
- 도 12는 가청 음성보다는 또는 가청 음성과 함께, 디스플레이되는 텍스트에 감정적 내용이 부여되는 다이얼로그 시스템에 본 개시내용의 기술이 통합되는 예시적인 실시형태를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 본 명세서에 기술하는 기술의 다양한 양태는 일반적으로 전자 인터랙티브 다이얼로그 시스템에서 출력문과 연관된 감정 유형 코드를 선택하는 기술에 관한 것이다. 첨부하는 도면과 관련하여 후술하는 상세한 설명은 본 발명의 예시적인 양태의 설명으로서 의도된 것이며, 본 발명이 실시될 수 있는 예시적인 양태만을 나타내려고 의도되지 않는다. 본 설명 전체에 걸쳐 사용되는 "예시적인"이라는 표현은 "예, 실례 또는 예시로서 역할하는" 것을 의미하며, 반드시 다른 예시적인 양태보다 바람직하거나 유리한 것으로 해석되어서는 안 된다. 상세한 설명은 본 발명의 예시적인 양태들의 완전한 이해를 제공하는 것을 목적으로 하는 특정 세부사항을 포함한다. 당업자에게는 본 발명의 예시적인 양태들이 이러한 특정 세부 사항없이도 실시될 수 있음이 명백할 것이다. 일부 경우에 있어서, 잘 알려져 있는 구조 및 디바이스는 본 명세서에 제시하는 예시적인 양태의 신규성을 모호하게 하는 것을 피하기 위해 블록도 형태로 도시된다.

[0009] 도 1은 본 개시내용의 기술이 적용될 수 있는 모바일 통신 디바이스(120)를 채택한 시나리오를 도시한다. 도 1은 예시적인 목적만으로 도시되는 것이며, 본 개시내용을 모바일 통신 디바이스에만 적용하도록 본 개시내용의

범위를 한정하는 것을 의도하지 않는다. 예를 들어, 본 명세서에서 설명하는 기술은 다른 디바이스 및 시스템, 예컨대 노트북 및 데스크탑 컴퓨터의 인간 인터페이스 시스템, 자동차 네비게이션 시스템 등에 용이하게 적용될 수 있다. 이러한 다른 애플리케이션도 본 개시내용의 범위 내에 있는 것으로 간주된다.

[0010] 도 1에서, 사용자(110)는 모바일 통신 디바이스(120), 예컨대 핸드헬드 스마트폰과 통신한다. 스마트폰은 음성 호출(voice calling) 및 인터넷 액세스 등의 통신 기능을, 다양한 연산적 태스크를 구현하기 위한 비교적 복잡한 마이크로프로세서와 통합하는 임의의 모바일 디바이스를 포함하는 것으로 이해될 수 있다. 사용자(110)는 음성 입력(speech input; 122)을 디바이스(120) 상의 마이크(124)에 제공할 수 있다. 디바이스(120) 내의 하나 이상의 프로세서(125) 및/또는 네트워크를 통해 이용 가능한 프로세서(도시 생략)(예컨대, 클라우드 컴퓨팅 스킴을 구현하는 경우)는 마이크(124)에 의해 수신되는 음성 신호를 프로세싱하여, 예컨대, 도 2를 참조하여 이하에서 더 설명하는 바와 같은 기능을 수행할 수 있다. 프로세서(125)는 예시적인 목적만을 위해 여기에 기술하는 임의의 특정 형태, 형상 또는 기능적 분할(functional partitioning)을 가질 필요가 없고, 이러한 프로세서는 일반적으로 해당 기술분야에 알려진 다양한 기술을 사용하여 구현될 수 있음을 알아야 한다.

[0011] 프로세서(125)에 의해 수행되는 프로세싱에 기초하여, 디바이스(120)는 오디오 스피커(122)를 이용해 음성 입력(122)에 응답하는 음성 출력(speech output; 126)을 생성할 수 있다. 소정의 시나리오에 있어서, 디바이스(120)는 음성 입력(122)과 독립적으로도 음성 출력(126)을 출력할 수 있는데, 예를 들어 디바이스(120)는 다른 사용자(도시 생략)로부터의 경보 또는 중계 메시지를 음성 출력(126)의 형태로 사용자(110)에게 자율적으로 제공할 수도 있다. 예시적인 실시형태에 있어서, 음성 입력(122)에 응답하는 출력은 또한, 예컨대 텍스트, 그래픽, 애니메이션 등으로서, 디바이스(120)의 디스플레이(129) 상에 표시될 수도 있다.

[0012] 도 2는 디바이스(120)의 프로세서(125) 및 다른 엘리먼트에 의해 구현될 수 있는 인터랙티브 다이얼로그 시스템(200)의 예시적인 실시형태를 도시한다. 도 2에 나타내는 프로세싱은 예시적인 목적만을 위한 것이며, 본 개시내용의 범위를 도 2에 나타내는 임의의 특정 시퀀스 또는 동작 세트로 제한하려는 의도는 없다. 예를 들어, 대안의 예시적인 실시형태에 있어서, 감정 유형 코드를 선택하기 위한, 본 명세서에 개시하는 소정의 기술은 도 2에 나타내는 프로세싱과 독립적으로 적용될 수 있다. 또한, 도 2에 나타내는 하나 이상의 블록은 시스템 내의 특성의 기능적 분할에 따라 결합되거나 생략될 수 있으며, 그래서, 도 2는 도시하는 블록들의 임의의 기능적 종속성 또는 독립성을 제안하려는 의도가 없다. 이러한 대안의 예시적인 실시형태는 본 개시내용의 범위 내에 있는 것으로 고려된다.

[0013] 도 2에 있어서, 블록 210에서, 음성 입력(speech input)이 수신된다. 음성 입력(210)은 디바이스(120) 상에서 예컨대 마이크(124)로부터 도출된 음향 신호의 파형 표현(waveform representation)에 대응할 수 있다. 음성 입력(210)의 출력(210a)은 음성 내용을 포함하는 음향 파형의 디지털 버전(digitized version)에 대응할 수 있다.

[0014] 블록 220에서, 출력(210a)에 대한 음성 인식이 이루어진다. 예시적인 실시형태에 있어서, 음성 인식(220)은 출력(210a)에 존재하는 음성을 텍스트로 변환한다. 따라서, 음성 인식(220)의 출력(220a)은 디지털 음향 파형 출력(210a)에 존재하는 음성의 텍스트 표현(textual representation)에 대응할 수 있다. 예를 들어, 마이크(124)에 의해 픽업될 때, 출력(210a)이 "내일 날씨는 어때(What is the weather tomorrow?)"와 같은 인간 발화의 오디오 파형 표현을 포함한다면, 음성 인식(220)은 자신의 음성 인식 능력에 따라 텍스트 "내일 날씨는 어때?"에 대응하는 ASCII 텍스트(또는 다른 텍스트 표현)를 출력할 수 있다. 블록 220에 의해 수행되는 음성 인식은, 예컨대, 히든 마코프 모델(Hidden Markov Model, HMM), 신경망 등을 포함하는 음향 모델링 및 언어 모델링 기술을 이용하여 행해질 수 있다.

[0015] 블록 230에서는, 출력(210a)의 예상 자연어에 대한 지식에 기초하여 음성 인식(220)의 출력(220a)에 대해 언어 이해가 수행된다. 예시적인 실시형태에 있어서, 구문 분석 및 문법 분석과 같은 자연어 이해 기술은 출력(220a)에서 텍스트의 의도된 의미를 도출하기 위해, 예컨대 형태 및 구문의 지식을 이용하여 수행될 수 있다. 언어 이해(230)의 출력(230a)은 출력(220a)에 존재하는 음성의 의미적 및/또는 감정적 내용의 형식적 표현(formal representation)을 포함할 수 있다.

[0016] 블록 240에서, 다이얼로그 엔진은 출력(230a)으로부터 결정되는, 음성에 대한 적절한 응답을 생성한다. 예를 들어, 언어 이해(230)가, 사용자 음성 입력이 특정 지리의 날씨에 관한 쿼리에 대응한다고 결정하면, 다이얼로그 엔진(240)은 소스, 예컨대 일기 예보 서비스 또는 데이터베이스로부터 필수 날씨 정보를 취득해서 어셈블링할 수 있다. 예를 들어, 검색된(retrieved) 날씨 정보는 일기 예보에 대한 시간/날짜 코드, "맑은" 날씨에 대응하는 날씨 유형 코드, 및 평균 온도 72도를 나타내는 온도 필드에 대응할 수 있다.

- [0017] 예시적인 실시형태에 있어서, 다이얼로그 엔진(240)은 검색된 정보를 더욱 "포장(package)"하여 사용자가 바로 이해할 수 있도록 제공할 수 있다. 따라서, 다이얼로그 엔진(240)의 의미적 내용 출력(semantic content output; 240a)은 "오늘 날씨는 맑음, 온도 72도"와 같은 의미적 내용의 표현에 대응할 수 있다.
- [0018] 의미적 내용(240a)에 추가하여, 다이얼로그 엔진(240)은 의미적 내용(240a)과 연관된 감정 유형 코드(240b)도 생성할 수 있다. 감정 유형 코드(240b)는 출력 음성으로서 사용자에게 전달될 때 의미적 내용(240a)에 부여할 특정 유형의 감정적 내용을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 사용자가 특정 날에 소풍을 계획하고 있다면, 맑은 일기 예보는 동시에 감정적으로 명랑한 톤의 목소리로 전달될 수도 있다. 이 경우, 감정 유형 코드(240b)는 "보통의 행복(moderate happiness)"에 해당하는 감정적 내용 유형을 나타낼 수 있다. 인터랙티브 다이얼로그 시스템(200)에 이용 가능한 데이터, 팩트 및 입력에 기초하여 감정 유형 코드(240b)를 생성하는 기술은 예컨대 도 3을 참조하여 이하에서 더 설명될 것이다.
- [0019] 블록 250에서, 다이얼로그 엔진(240)의 출력(240a, 240b)에 대해 언어 생성이 행해진다. 언어 생성은 다이얼로그 엔진(240)의 출력을, 자연어 형식으로, 예컨대, 인간 사용자가 바로 이해할 수 있도록 어휘 및 문법 규칙을 따르는 타겟 언어로 된 문장으로서 제시한다. 예를 들어, 의미적 내용(240a)에 기초하여, 언어 생성(250)은 다음의 문장을 생성할 수 있다. "오늘 날씨는 72도이고 맑겠습니다."
- [0020] 예시적인 실시형태에 있어서, 블록 250은 시스템 성격 블록(255)으로부터 입력(255a)을 더 접수할 수 있다. 시스템 성격 블록(255)은 인터랙티브 다이얼로그 시스템에 대해 미리 선택된 "성격(personality)"에 따라 다이얼로그 엔진을 위한 디폴트 파라미터(255a)를 지정할 수 있다. 예를 들어, 시스템 성격이 "남성" 또는 "여성", "쾌활한(cheerful)" 또는 "사려 깊은(thoughtful)"으로 선택되면, 블록 255는 시스템 성격에 대응하는 파라미터를 참조용 입력(255a)으로서 지정할 수 있다. 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 블록 255는 생략되거나 그 기능이 다른 블록, 예컨대 다이얼로그 엔진(240) 또는 언어 생성 블록(250)에 통합될 수도 있으며, 이러한 대안의 예시적인 실시형태는 본 개시내용의 범위 내에 있는 것으로 간주되는 것을 알아야 한다.
- [0021] 일 예시적인 실시형태에 있어서, 언어 생성 블록(250)은 출력문(250a)을 합성하기 위해 의미적 내용(240a), 감정 유형 코드(240b), 및 디폴트 감정 파라미터(255a)를 결합할 수 있다. 예를 들어, "보통의 행복"에 대응하는 감정 유형 코드(240b)는 블록 250에서 "Great news - the weather today will be 72 degrees and sunny!"와 같은 자연어(예컨대, 영어) 문장을 생성하게 할 수도 있다. 언어 생성 블록(250)의 출력문(250a)은 출력문(250a)에 대응하는 오디오 음성을 생성하기 위해 후속하는 텍스트-음성 변환 블록(text-to-speech block)(260)에 제공된다.
- [0022] 소정의 예시적인 실시형태에서는, 전술한 언어 생성 블록(250)의 일부 기능이 생략될 수도 있음을 알아야 한다. 예를 들어, 언어 생성 블록(250)은 출력문(250a)을 생성할 때에 감정 유형 코드(240b)를 특별히 고려할 필요는 없으며, 대신에, 합성된 음성 출력의 전체 감정적 내용을 제공하기 위해 (감정 유형 코드(240b)에도 액세스하는) 텍스트-음성 변환 블록(260)에 의지할 수도 있다. 또한, 다이얼로그 엔진에 의해 검색된 정보가 이미 자연어 포맷으로 되어 있는 소정의 경우에는, 언어 생성 블록(250)을 사실상 건너뛸 수도 있다. 예를 들어, 다이얼로그 엔진(240)에 의해 액세스되는 인터넷 날씨 서비스는 언어 생성(250)이 의미적 내용(240a)에 어떤 실질적인 사후 프로세싱을 할 필요가 없도록, 영어와 같은 자연어로 직접 날씨 업데이트를 제공할 수도 있다. 이러한 대안의 예시적인 실시형태는 본 개시내용의 범위 내에 있는 것으로 고려된다.
- [0023] 블록 260에서, 텍스트-음성 변환이 언어 생성(250)의 출력(250a)에 행해진다. 예시적인 실시형태에 있어서, 감정 유형 코드(250a)에 대응하는 텍스트 내용 및 감정 유형 코드(240b)에 대응하는 감정적 내용을 합성하기 위해 감정 유형 코드(240b)는 텍스트-음성 변환 블록(260)에도 제공된다. 텍스트-음성 변환(260)의 출력은 오디오 파형일 수 있다.
- [0024] 블록 270에서, 텍스트-음성 변환(260)의 출력으로부터 음향 출력이 생성된다. 음성 출력은 디바이스(120)의 스피커(128)에 의해 청취자, 예컨대 도 1의 사용자(110)에게 제공될 수 있다.
- [0025] 인터랙티브 다이얼로그 시스템이 점점 정교해짐에 따라, 음성 및 이러한 시스템에 의해 생성된 다른 유형의 출력에 대해 적절한 감정 유형 코드를 효과적으로 선택하기 위한 기술을 제공하는 것이 바람직할 것이다. 예를 들어, 의미적 내용(240a)과 함께 감정 유형 코드(240b)를 제공하는 것이 제안하는 바와 같이, 소정의 애플리케이션에서는, 청취자에게 전달될 때에, 음성 출력(270)이 감정 중립적인 텍스트의 렌더링으로서 생성될 뿐만 아니라 미리 지정된 감정적 내용을 포함하는 것이 바람직하다. 따라서, 출력문(250a)은 사용자(110)가 음성 출력(270)에 존재하게 될 적절한 감정적 내용을 인식하도록 적절한 감정 유형 코드(240b)와 연관될 수 있다.

- [0026] 예를 들어, 다이얼로그 엔진(240)에서, 특정 야구팀이 월드 시리즈에서 우승한 정보에 의미적 내용(240a)이 대응한다고 지정하고, 사용자(110)도 그 야구팀의 팬이라면, 사용자의 감정 상태와 일치시켜 "흥분"(예컨대, 중립이나 불행과는 반대되는 것)을 표현하는 감정 유형 코드(240b)을 선택하는 것은 사용자(110)에게 더욱 만족스러운 인터랙티브 경험이 될 수도 있을 것이다.
- [0027] 도 3은 적절한 의미적 내용 및 연관된 감정 유형 코드를 생성하기 위해 다이얼로그 엔진(240)에 의해 수행되는 프로세싱의 예시적인 실시형태(240.1)를 도시한다. 도 3은 설명의 목적으로만 도시되며, 본 개시내용의 범위를 본 명세서에 설명하는 기술의 어떤 특정 애플리케이션에 제한하려는 의도가 없음을 알아야 한다.
- [0028] 도 3에서, 다이얼로그 엔진(240.1)은 의미적 내용 생성 블록(semantic content generation; 310) 및 본 명세서에서 "분류 블록"이라고도 지칭되는 감정 유형 분류 블록(320)을 포함한다. 양 블록(310 및 320)에는 현재 또는 임의의 이전 다이얼로그 세션에서 사용자(110)의 하나 이상의 문장 또는 쿼리에 대해 행해진 언어 이해(230)의 출력을 포함할 수 있는 사용자 다이얼로그 입력(230a)이 제공된다. 구체적으로, 의미적 내용 생성 블록(310)은 사용자에게 전달될 정보에 대응하는 의미적 내용(240.1a)을 생성하고, 감정 유형 분류 블록(320)은 의미적 내용(240.1a)에 부여될, 감정 유형 코드(240.1b)가 나타내는 적절한 감정 유형을 생성한다. 사용자 다이얼로그 입력(230a)은, 예컨대, 로컬 디바이스 메모리 상의 이력 파일에 저장되어 있는, 현재 또는 이전 다이얼로그 세션으로부터의 사용자 입력의 전부 또는 임의의 것을 포함하는 것으로 이해될 수 있음을 알아야 한다.
- [0029] 사용자 다이얼로그 입력(230a) 외에, 블록 320에는 다이얼로그 엔진(240.1)이 구현되는 디바이스의 사용으로부터 도출된 파라미터를 포함할 수 있는 "팩트(fact) 또는 프로파일(profile)" 입력(301)도 제공된다. 감정 유형 분류 블록(320)은, 예컨대 이하에서 더 설명하는 머신 러닝 기술에 따라 오프라인으로 트레이닝된 파라미터를 갖는 하나 이상의 알고리즘에 따라, 팩트 또는 프로파일 입력(301) 및 사용자 다이얼로그 입력(230a)의 결합에 기초하여 적절한 감정 유형 코드(240.1b)를 생성할 수 있다. 예시적인 실시형태에 있어서, 감정 유형 코드(240.1b)는 감정(예컨대, "행복" 등)과 그 감정을 표시하는 정도를 나타내는 정도 표시자(degree indicator)(예컨대, 1부터 5까지의 수로서, 5는 "매우 행복"을 나타냄)를 포함할 수도 있다. 예시적인 실시형태에 있어서, 감정 유형 코드(240.1b)는 출력 음성에 부여될 수 있는 복수의 미리 정해진 감정 유형 중 하나를 지정하는 감정 마크업 언어(Emotion Markup Language)(EmotionML) 등으로 지정되는 포맷으로 표현될 수 있다.
- [0030] 현재의 경향은 스마트폰과 같은 현대의 소비자 디바이스가 점차 없어서는 안 될 개인 비서 역할을 수행하여, 다양한 기능 세트를, 사용자가 자주 그리고 종종 연속적으로 소지하는 단일 모바일 디바이스에 통합하는 것으로 알려져 있다. 단일 사용자가 다양한 용도(예컨대, 음성 통신, 인터넷 액세스, 스케줄 계획, 오락 등)에 맞게 이러한 디바이스를 반복 사용하는 것은, 감정 유형 코드(240.1b)를 선택하기 위해 대량의 관련 데이터에 인터랙티브 다이얼로그 시스템(200)이 잠재적으로 액세스하게 하는 것이다. 예를 들어, 위치 서비스가 스마트폰에서 활성화되면, 일정 기간 동안 사용자의 지리적 장소에 관한 데이터를 사용하여, 사용자의 지리적 선호에 관한 어떤 것, 예컨대 지역 스포츠팀의 팬인지, 또는 소정 구역 내에 새로운 레스토랑을 해 보기 위한 경향을 추론할 수 있다. 관련 데이터를 생성하는 사용 시나리오의 다른 예는, 주제 또는 키워드 검색을 하기 위해 스마트폰을 사용하여 인터넷에 액세스하는 것, 캘린더 날짜 또는 약속을 스케줄링하는 것, 디바이스 초기화 시에 사용자 프로파일을 설정하는 것 등을 포함하지만, 이들에 한정되지는 않는다. 이러한 데이터는 사용자(110)와의 인터랙티브 다이얼로그 세션 동안 의미적 내용(240.1a)에 부여할 적절한 감정 유형 코드(240.1b)를 평가하기 위해 다이얼로그 시스템에 의해 집합적으로 이용될 수 있다. 이러한 사용 시나리오를 고려하면, 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 구현하는 모바일 통신 디바이스의 사용으로부터 적어도 하나 또는 심지어 다수의 팩트 또는 프로파일 입력(301)을 도출하는 것이 특히 바람직하다.
- [0031] 도 4는 본 개시내용에 따른 감정 유형 분류 블록의 예시적인 실시형태(320.1)를 도시한다. 도 4에서, 디바이스(120)에 의해 취득 가능한 예시적인 팩트 또는 프로파일 입력(301.1)은 감정 유형 분류 태스크와 관련하여 시스템 설계자에 의해 선택된 복수의 팩트 또는 프로파일 파라미터(402-422)를 포함한다. 예시적인 팩트 또는 프로파일 입력(301.1)은 예시적인 목적만을 위해 주어진 것임을 알아야 한다. 대안의 예시적인 실시형태에 있어서, 팩트 또는 프로파일 입력(301.1)의 개별 파라미터 중 임의의 것이 생략될 수 있고/있거나 도 4에 도시하지 않은 다른 파라미터가 추가될 수도 있다. 파라미터(402-422)는 파라미터들의 분리된 클래스를 기술할 필요가 없는데, 즉, 감정 유형 분류 블록(320.1)이 사용하는 단일 유형의 입력은 동시에 입력(402-422)의 2개 이상의 카테고리로 분류될 수도 있다. 이러한 대안의 예시적인 실시형태는 본 개시내용의 범위 내에 있는 것으로 고려된다.
- [0032] 사용자 구성(402)은 감정 유형 분류를 돕는, 사용자(110)가 디바이스(120)에 직접 입력하는 정보를 포함한다. 예시적인 실시형태에 있어서, 디바이스(120)의 셋업 중에, 또는 대개 디바이스(120)의 동작 중에, 사용자(110)

는 일련의 프로파일 질문에 답할 것을 요청받을 수 있다. 예를 들어, 사용자(110)는 연령 및 성별, 취미, 관심사, 좋아하는 영화, 스포츠, 성격 특성 등에 관해 질문을 받을 수 있다. 일부의 경우에, 사용자의 성격 특성(예컨대, 외향적 또는 내향적, 지배적 또는 순종적 등)에 관한 정보는 성격 프로파일 설문지에서 질문을 함으로써 추론될 수 있다. 사용자 구성(402)으로부터의 정보는 감정 유형 코드(240.1b)를 선택하는 감정 유형 분류 블록(320.1)에 의해 나중에 사용하도록 저장될 수도 있다.

- [0033] 사용자 온라인 활동(404)은 인터넷 사용 통계 및/또는 디바이스(120)를 통해 인터넷이나 다른 네트워크에 대해 전송된 데이터의 콘텐츠를 포함한다. 예시적인 실시형태에 있어서, 온라인 활동(404)은 예컨대 디바이스(120)를 통해 웹 검색 엔진에 제출되는 사용자 검색 쿼리를 포함할 수 있다. 사용자 검색 쿼리의 내용뿐만 아니라 유사한 쿼리의 빈도 및/또는 타이밍 등과 같은 다른 통계가 기록될 수도 있다. 예시적인 실시형태에 있어서, 온라인 활동(404)은 자주 액세스되는 웹 사이트의 아이덴티티, 이메일 메시지의 내용, 소셜 미디어 웹사이트에의 포스팅 등을 더 포함할 수도 있다.
- [0034] 사용자 통신(406)은 디바이스(120)를 사용하여 수행된 텍스트 또는 음성 통신을 포함한다. 이러한 통신은 예컨대, 단문 메시징 서비스(short messaging service, SMS)를 통해 전송된 텍스트 메시지, 무선 네트워크를 통한 음성 호출 등을 포함할 수 있다. 사용자 통신(406)은 또한 네이티브 또는 제3자 소셜 미디어 네트워크, 예컨대 디바이스(120)를 사용해 사용자(110)가 액세스한 인터넷 웹사이트, 또는 인스턴트 메시징 또는 채팅 애플리케이션 등을 통한 메시징도 포함할 수 있다.
- [0035] 사용자 위치(408)는, 예컨대 하나 이상의 셀룰러 기지국과의 무선 통신, 또는 인터넷 기반 위치 서비스(이러한 서비스가 가능한 경우)를 통해, 디바이스(120)에서 이용 가능한 사용자 위치의 기록을 포함할 수 있다. 사용자 위치(408)는 예컨대 사용자가 집이나 직장, 차 안에, 혼잡한 환경에 있거나, 회의중인 경우 등에 사용자의 위치 콘텍스트도 지정할 수 있다.
- [0036] 캘린더/스케줄링 기능/로컬 날짜 및 시간(410)은 사용자의 활동의 스케줄에 기초하여 감정 분류에 관련된 시간 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 이러한 정보는 사용자(110)가 디바이스(120)를 개인 스케줄링 오거나이저(personal scheduling organizer)처럼 사용하는 것의 전체가 될 수 있다. 예시적인 실시형태에 있어서, 사용자의 캘린더 상의 시간 세그먼트가 이용 가능하거나 이용 불가능한지의 여부가 감정 유형의 분류와 관련될 수도 있다. 또한, 예컨대 예정된 휴가나 중요한 비즈니스 미팅과 같은 임박한 약속의 성격도 관련될 수 있다.
- [0037] 캘린더/스케줄링 기능/로컬 날짜 및 시간(410)은 또한 특정 시간이 사용자의 업무 시간과 겹치는지의 여부, 또는 현재 날짜가 주말에 해당하는지의 여부 등과 같은 정보를 더 포함할 수도 있다.
- [0038] 사용자 감정 상태(412)는 사용자의 실시간 감정 상태의 결정에 관련된 데이터를 포함한다. 이러한 데이터는 음성 파라미터, 생체 신호 등과 함께 다이얼로그 시스템에 대한 사용자 발화의 내용을 포함할 수 있다. 감정 인식 기술은 또한 디바이스(120) 상의 다양한 센서에 의해 감지되는 것(예컨대, 물리적 센서 입력(420))인, 예컨대 사용자 음성, 표정, 디바이스(120) 상에서 통신한 최근의 텍스트 메시지, 체온 및 심박수를 비롯한 생체 신호 등을 감지함으로써 사용자 감정의 추론에도 이용될 수 있다.
- [0039] 디바이스 사용 통계(414)는 사용자(110)가 디바이스(120)를 얼마나 자주 사용하는지, 사용자가 디바이스(120)를 얼마나 오랫동안 사용했는지, 무슨 용도로 사용했는지 등에 관한 정보를 포함한다. 예시적인 실시형태에 있어서, 하루 동안 디바이스(120)와의 사용자 인터랙션의 시간 및 빈도뿐만 아니라 이 인터랙션 중에 사용한 애플리케이션 또는 방문한 웹 사이트도 기록될 수 있다.
- [0040] 온라인 정보 리소스(416)는 온라인 정보 소스로부터 획득되는, 사용자의 관심사에 관한 뉴스 또는 이벤트를 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자(110)가 스포츠팀의 팬이라는 결정에 기초하여, 온라인 정보 리소스(416)는 그 스포츠팀이 최근에 게임에서 승리했다는 뉴스를 포함할 수 있다. 대안으로, 사용자(110)가 예컨대 특정 종류의 요리를 선호한다고 결정되면, 온라인 정보 리소스(416)는 그러한 종류의 새로운 레스토랑이 사용자의 집 근처에서 막 개업했다는 뉴스를 포함할 수 있다.
- [0041] 디지털 어시스턴트(DA, digital assistant) 성격(418)은 다이얼로그 시스템에 대한 성격 프로파일을 지정하여, 사용자에게 의한 다이얼로그 시스템과의 인터랙션을 인간 어시스턴트와의 인터랙션에 보다 가깝게 모방하게 할 수 있다. DA 성격 프로파일은 예컨대, DA가 외향적인지 내향적인지, 지배적인지 또는 순종적인지, 또는 DA의 성(gender)을 지정할 수도 있다. 예를 들어, DA 성격(418)은 디지털 어시스턴트에 대해, 여성의 쾌활한 성격에 해당하는 프로파일을 지정할 수도 있다. 이 특징은 도 2를 참조하여 전술한 바와 같이 시스템 성격 블록(255)의 대안으로, 또는 이 블록과 함께 제공될 수 있음을 알아야 한다.

- [0042] 물리적 센서 입력(420)은 디바이스(120)의 물리적 파라미터를 감지하기 위한, 디바이스(120) 상의 센서로부터 도출되는 신호를 포함할 수 있다. 예를 들어, 물리적 센서 입력(420)은, 예컨대 사용자(110)가 현재 걷고 있는지 또는 차 안에 있는지 등을 결정하기 위해, 디바이스(120) 내의 가속도계 및/또는 자이로스코프로부터의 센서 신호를 포함할 수 있다. 사용자의 현재 이동성 상황에 관한 지식이 감정 유형 분류 블록(320.1)에 정보를 제공하여 적절한 감정적 응답을 생성하는 것을 돕는다. 물리적 센서 입력(420)은 또한, 예컨대 배경 잡음 등에 기초하여 환경의 특성을 추론하기 위해, 디바이스(120) 상의 마이크 또는 다른 음향 기록 디바이스로부터의 센서 신호를 포함할 수 있다.
- [0043] 대화 이력(422)은 사용자와 디지털 어시스턴트 간의 현재 및 과거의 대화의 임의의 기록을 포함할 수 있다.
- [0044] 사용자 다이얼로그 입력(230a)과 함께, 팩트 또는 프로파일 입력(301.1)도 감정 유형 분류 블록(320.1)의 감정 유형 분류 알고리즘(450)에 입력으로서 제공될 수 있다. 감정 유형 분류 알고리즘(450)은 특정 팩트 또는 프로파일 입력(301.1) 및 사용자 다이얼로그 입력(230a)에 의해 지정된 다차원 벡터를, 예컨대 적절한 감정 유형 및 그 감정의 대응 정도(degree)를 지정하는, 감정 유형 코드(240.1b)의 특정 출력 결정에 매핑시킬 수 있다.
- [0045] 도 5는 하이브리드 감정 유형 분류 알고리즘의 예시적인 실시형태(450.1)를 도시한다. 도 5는 설명의 목적으로만 도시되며, 본 개시내용의 범위를, 도시하는 어떤 특정 애플리케이션에 제한하려는 의도가 없음을 알아야 한다.
- [0046] 도 5에서, 감정 유형 분류 알고리즘(450.1)은 감정 유형을 선택하는데 사용될 적어도 하나의 알고리즘을 선택하기 위한 알고리즘 선택 블록(510)을 포함한다. 예시적인 실시형태에 있어서, 적어도 하나의 알고리즘은 규칙 기반 알고리즘(512) 및 트레이닝된 알고리즘(514)을 포함한다. 규칙 기반 알고리즘(512)은 다이얼로그 시스템의 설계자에 의해 지정된 알고리즘에 대응할 수 있고, 특정 시나리오, 팩트, 프로파일, 및/또는 사용자 다이얼로그 입력에 주어진 감정 유형을 할당하기 위해 설계자가 인식하고 있는 근본적인 이론적 근거(rationale)에 일반적으로 기초할 수 있다. 한편, 트레이닝된 알고리즘(514)은 대량의 트레이닝 데이터 세트로부터, 예컨대 오프라인으로 도출되는 파라미터 및 함수적 매핑(functional mapping)을 갖는 알고리즘에 대응할 수 있다. 트레이닝된 알고리즘(514)에서의 입력과 출력 사이의 상호관계(interrelationship)가 규칙 기반 알고리즘(512)보다는 시스템 설계자에게 덜 투명할 수 있고, 트레이닝된 알고리즘(514)은 일반적으로, 알고리즘 트레이닝으로부터 결정되는 변수들 사이에서 더 복잡한 상호의존성을 포착할 수 있는 것을 알 것이다.
- [0047] 도 5에서 보다시피, 규칙 기반 알고리즘(512) 및 트레이닝된 알고리즘(514) 둘 다 팩트 또는 프로파일 입력(301.1) 및 사용자 다이얼로그 입력(230a)을 입력으로서 접수할 수 있다. 알고리즘 선택 블록(510)은 경우에 따라 감정 유형 코드(240.1b)를 선택하기 위해 사용할 알고리즘(512 또는 514) 중 적절한 하나를 선택할 수 있다. 예를 들어, 미리 정해진 세트의 값에 대응하는 사용자 다이얼로그 입력(230a) 및/또는 팩트 또는 프로파일 입력(301.1)에 응답하여, 선택 블록(510)은 트레이닝된 알고리즘(514) 대신에 특정의 규칙 기반 알고리즘(512)을 선택할 수도 또는 그 반대로 할 수도 있다. 예시적인 실시형태에 있어서, 규칙 기반 알고리즘(512)은 예컨대 근본적인 이론적 근거에 기초한 알고리즘의 설계가 소정의 경우에 보다 정확한 감정 유형의 분류를 초래할 수 있다면, 소정의 경우에는 트레이닝된 알고리즘(514)보다 더 선호될 수도 있다. 규칙 기반 알고리즘(512)은 또한, 예컨대 소정의 유형의 트레이닝된 알고리즘(514)을 설계하는 데에 이용할 수 있는 충분한 트레이닝 데이터가 없는 소정의 시나리오에서는 더 선호될 수도 있다. 예시적인 실시형태에 있어서, 규칙 기반 알고리즘(512)은 설계자가 특정 입력 세트에 기초하여 예상 응답을 도출하는 것이 비교적 수월할 때에 선택될 수도 있다.
- [0048] 도 6은 규칙 기반 알고리즘의 예시적인 실시형태(600)를 도시한다. 도 6은 예시만을 위한 것이며, 본 개시내용의 범위를 규칙 기반 알고리즘에, 규칙 기반 알고리즘의 임의의 특정 구현예에, 또는 도시하는 팩트 또는 프로파일 입력(301.1) 또는 감정 유형(240b)에 대한 임의의 특정 포맷 또는 콘텐츠에 한정하려는 의도가 없음을 알아야 한다.
- [0049] 도 6에 있어서, 결정 블록(610)에서, 사용자 감정 상태(412)가 "행복"인지가 결정된다. no이면, 알고리즘은 블록 612으로 진행하여, 감정 유형 코드(240b)를 "중립"으로 설정한다. yes이면, 알고리즘은 결정 블록(620)으로 진행한다.
- [0050] 결정 블록(620)에서, 사용자 구성(402)의 성격 파라미터(402.1)가 "외향적"인지가 또한 결정된다. no이면, 알고리즘은 블록 622로 진행하여, 감정 유형 코드(240b)를 "흥미(1)"로 설정하는데, 이것은 감정 유형의 "흥미" 정도가 1임을 표시한다. yes이면, 알고리즘은 블록 630으로 진행하여, 감정 유형 코드(240b)를 "행복(3)"으로 설정한다.

- [0051] 규칙 기반 알고리즘(600)은 외향적인 사용자가 더 밝거나 "더 행복한" 감정 유형을 나타내는 다이얼로그 시스템에 더 많이 참여할 것이라는 가정 하에, 사용자 성격에 기초하여 감정 유형 코드(240b)를 선택적으로 설정한다는 것을 알 것이다. 또한, 규칙 기반 알고리즘(600)은 현재 행복한 사용자가 역시 행복한 감정 유형을 갖는 시스템에 더 긍정적으로 응답할 것이라는 가정 하에, 현재 사용자 감정 상태에 기초하여 감정 유형 코드(240b)를 설정한다. 대안의 예시적인 실시형태에 있어서, 본 명세서에 명시적으로 기술하지 않는 다른 규칙 기반 알고리즘도 감정 유형 코드(240b)를 팩트 또는 프로파일 입력(301.1)의 다른 파라미터 및 값과 관련시키도록 수월하게 설계될 수 있다.
- [0052] 알고리즘(600)으로 예시하는 바와 같이, 감정 유형 코드(240b)의 결정이 항상 팩트 또는 프로파일 입력(301.1) 및 사용자 다이얼로그 입력(230a)에서 이용 가능한 모든 파라미터를 이용할 필요는 없다. 구체적으로, 알고리즘(600)은 사용자 감정 상태(412) 및 사용자 구성(402)만 이용한다. 본 명세서에 명시적으로 기술하지 않는 파라미터를 이용하는 알고리즘의 대안의 예시적인 실시형태뿐만 아니라 이용 가능한 파라미터의 임의의 서브세트를 이용하는 알고리즘의 그러한 예시적인 실시형태도 본 개시내용의 범위 내에 있는 것으로 간주된다.
- [0053] 도 7은 규칙 기반 알고리즘의 대안의 예시적인 실시형태(700)를 도시한다. 도 7에 있어서, 결정 블록(710)에서, 사용자 다이얼로그 입력(230a)이 업데이트된 뉴스에 관한 사용자의 쿼리에 대응하는지가 결정된다. yes이면, 알고리즘은 결정 블록(720)으로 진행한다.
- [0054] 결정 블록(720)에서, 사용자 감정 상태(412)가 "행복"인지, 또한 온라인 정보 리소스(416)가, 사용자가 좋아하는 스포츠팀이 방금 게임에서 승리했음을 나타내는지 결정된다. 예시적인 실시형태에 있어서, 사용자가 좋아하는 스포츠팀 그 자체는 팩트 또는 프로파일 입력(301.1)의 다른 파라미터로부터, 예컨대, 사용자 구성(402), 사용자 온라인 활동(404), 캘린더/스케줄링 기능(410) 등으로부터 도출될 수 있다. 결정 블록(720)의 출력은 yes이면, 알고리즘은 블록 730으로 진행하고, 여기서는 감정 유형 코드(240b)가 "흥분(3)"으로 설정된다.
- [0055] 감정 유형 코드(240b)를 선택하기 위한 규칙 기반 알고리즘 외에, 감정 유형 분류 알고리즘(450.1)도 대안으로 또는 연계하여, 트레이닝된 알고리즘을 이용할 수 있다. 도 8은 감정 유형을 선택하기 위한 트레이닝된 알고리즘을 도출하는 트레이닝 스킴의 예시적인 실시형태(800)를 도시한다. 도 8은 예시의 목적으로만 도시되며, 본 개시내용의 범위를, 감정 유형을 선택하기 위한 알고리즘을 트레이닝하는 임의의 특정 기술에 제한하려는 의도가 없음을 알아야 한다.
- [0056] 도 8에서, 트레이닝 단계(801) 동안, 알고리즘 트레이닝 블록(810)에는, 일련의 또는 복수의 참조용 팩트 또는 프로파일 입력(301.1*), 대응하는 일련의 참조용 이전 사용자 입력(230a*) 및 대응하는 일련의 참조용 감정 유형 코드(240.1b*)를 포함한 입력이 제공된다. 여기서, 중괄호 {x}로 묶인 파라미터 x는 복수의 또는 일련의 오브젝트 x를 나타내는 것이다. 구체적으로, 각각의 참조용 팩트 또는 프로파일 입력(301.1*)은 팩트 또는 프로파일 입력(301.1)에 대한 세팅의 특정 조합에 대응한다.
- [0057] 예를 들어, 하나의 예시적인 참조용 팩트 또는 프로파일 입력(301.1*)은 "외향적인" 성격 유형을 포함하는 사용자 구성(402), "시호크스(Seahawks)"라는 문구에 대한 온라인 검색의 다수의 인스턴스를 포함하는 사용자 온라인 활동(404), 거주지로서 "시애틀(Seattle)"에 대응하는 사용자 위치(408) 등을 지정할 수 있다. 이 참조용 팩트 또는 프로파일 입력(301.1*)에 대응하여, 참조용 사용자 다이얼로그 입력(230a*)은 최신 스포츠 뉴스에 관한 사용자 쿼리를 포함할 수 있다. 대안의 경우에 있어서, 이 참조용 팩트 또는 프로파일 입력(301.1*)에 대응하는 참조용 사용자 다이얼로그 입력(230a*)은 이전 사용자 입력이 없음을 나타내는 NULL 문자열일 수도 있다. 참조용 팩트 또는 프로파일 입력(301.1*) 및 대응하는 참조용 사용자 다이얼로그 입력(230a*)의 이러한 예시적인 조합에 기초하여, 참조용 감정 유형 코드(240.1b*)는 트레이닝 단계(801) 동안 알고리즘 트레이닝 블록(810)에 지정될 수 있다.
- [0058] 예시적인 실시형태에 있어서, 참조용 팩트 또는 프로파일 입력(301.1*) 및 사용자 다이얼로그 입력(230a*)의 특정 세팅에 대한 적절한 참조용 감정 유형 코드(240.1b*)는 인간 주석자(human annotator) 또는 심사위원(judge)에게 제공될 수 있다. 이들 인간 주석자에게는 트레이닝 단계(801) 동안 참조용 팩트 또는 프로파일 입력과 참조용 사용자 입력의 개별적인 조합이 제공될 수 있으며, 이들은 상황에 따라 적절한 감정 유형으로 각 조합에 주석을 달 수 있다. 이 프로세스는 다수의 인간 주석자 및 참조용 팩트 또는 프로파일 입력 및 이전 사용자 입력의 다수의 조합을 사용하여 반복될 수 있어, 알고리즘 트레이닝 블록(810)에 대해 대량의 트레이닝 데이터가 이용 가능하다. 트레이닝 데이터 및 참조용 감정 유형 주석에 기초하여, 주어진 조합의 참조용 입력을 참조용 출력에 가장 정확하게 매핑하는 트레이닝된 알고리즘에 대해, 트레이닝된 알고리즘 파라미터(810a)의 최적의 세

트가 도출될 수 있다.

- [0059] 예시적인 실시형태에 있어서, 인간 주석가는 디지털 어시스턴트의 성격의 대응 특성과 유사하거나 동일한 소정의 특성을 소유할 수 있다. 예를 들어, 인간 주석가는 예컨대 시스템 성격(255) 및/또는 디지털 어시스턴트 성격(418)에 의해 지정되는, 디지털 어시스턴트의 구성된 특성과 동일한 성별 또는 성격 유형을 가질 수 있다.
- [0060] 알고리즘 트레이닝 블록(810)은 참조용 팩트 또는 프로파일 입력(301.1*), 사용자 다이얼로그 입력(230a*), 및 참조용 감정 유형 코드(240.1b*)의 다수의 제공되는 인스턴스에 응답하여, 각 조합의 입력을 제공되는 참조용 감정 유형에 최적으로 매핑하는, 알고리즘 파라미터의 세트, 예컨대, 가중치, 구조, 계수 등을 제공하도록 구성된다. 예시적인 실시형태에 있어서, 입력을 출력에 매핑하기 위한 일반적인 규칙을 최적으로 도출하는 기술은, 머신 러닝, 예컨대 지도 학습(supervised learning)으로부터 활용될 수 있다. 따라서, 알고리즘 트레이닝 블록(810)은 도 5에 도시하는 바와 같이, 트레이닝된 알고리즘 블록(514)의 예시적인 실시형태(514.1)에 제공되는 최적 세트의 트레이닝 알고리즘 파라미터(810a)를 생성한다. 구체적으로, 블록 514.1은 트레이닝된 알고리즘 파라미터(810a)에 따라 실시간 동작(802) 중에 감정 유형(240.1b)을 선택한다.
- [0061] 이하에, 본 개시내용의 기술의 예시적인 적용에 대한 실례가 되는 설명을 추가로 제공한다. 이 예는 단지 예시적인 목적으로 제시된 것이며, 본 개시내용의 범위를 팩트 또는 프로파일 입력, 시스템 응답, 또는 시나리오의 임의의 특정 세트 또는 유형으로 제한하려는 의도가 없음을 알아야 한다.
- [0062] 마크(Mark)는 풋볼 팬이다. 그는 항상 NFL(National Football League)에 관한 뉴스에 관심이 있다. 시애틀 거주자이기 때문에, 그가 가장 좋아하는 팀은 시애틀 시호크스(Seattle Seahawks)이다. 일요일마다 마크는 스마트폰을 사용하여 풋볼 게임을 온라인으로 시청하고, 온라인 채팅 애플리케이션을 통해 선수와 팀에 관해 친구와 이야기를 한다. 그는 또한 소셜 미디어 애플리케이션을 통해 자신의 활동과 관심을 공유한다. 몇달 전, 시호크스가 연장 타임에서 포티나이너스(49ers)를 이겼을 때, 그는 매우 흥분하여 자신의 소셜 미디어 프로파일 페이지 상에서 광범위하게 승리를 이야기하였다.
- [0063] 어느 월요일에, 샌프란시스코에서 시호크스가 포티나이너스와 먼데이나이트풋볼(Monday Night Football) 경기를 하고 있다. 불행히도 마크는 고객과 저녁 식사를 하느라 게임을 놓쳤다. 저녁 식사는 마크에게 중요한 미팅이었는데, 그는 비즈니스 거래를 체결할 예정이었다. 미팅은 아주 잘 진행된 것으로 드러났고 고객이 마크의 제안을 받아들였다. 저녁식사 후, 마크의 드라이브 홈에서 그는 스마트폰으로 인터랙티브 다이얼로그 시스템(또는 디지털 어시스턴트(DA))을 활성화하여 실시간 음성 대화에 참여하였다.
- [0064] 마크: "이봐, 멋진 저녁이었어! 내가 그 거래를 성사시켰어. 돈(Don)(마크의 상사)이 좋아할 거 같아."
- [0065] 디지털 어시스턴트(명랑한 톤의 목소리로): "대단해요! 기뻐요."(DA 응답 1)
- [0066] 마크: "그래, 시호크스는 어때? 알려줘!"
- [0067] 디지털 어시스턴트(흥분한 톤의 목소리로): "당신의 시호크스가 이겼어요! 시호크스가 포티나인스를 30 대 25로 이겼어요. 러셀 윌슨이 4쿼터에서 터치다운 패스를 두번 던졌어요."(DA 응답 2)
- [0068] 마크: "와, 대단해. 이 게임을 놓쳐서 아쉽네. 나는 이 팀이 올해 플레이오프에 다시 오를 거 같아!"
- [0069] 디지털 어시스턴트(계속해서 흥분한 목소리로, 조금 더 차분하게): "네! 플레이오프 동안에는 당신의 캘린더를 봉쇄할게요. 당신이 그것을 놓치고 싶어할 거 같지 않아요."(DA 응답 3)
- [0070] 앞의 예는 본 개시내용의 기술의 몇가지 양상들을 나타내고 있다. 구체적으로, 인터랙티브 다이얼로그 시스템은 마크가 풋볼 팬이고, 또 시호크스의 팬인 것을 알고 있다. 시스템은 이 정보를, 즉 예컨대 마크가 풋볼 뉴스를 트래킹하는 것과, 또 그가 좋아하는 팀이 시호크스임을 나타내는 것을 마크가 그의 디지털 어시스턴트에서 설정한 명시적인 세팅으로부터 취득한다. 온라인 정보 소스로부터, DA는 시호크스가 라이벌팀인 샌프란시스코 포티나이너스와 그 밤에 경기를 하였고, 시호크스가 상대팀을 이겼다는 사실을 알고 있다. 이에, 시호크스의 승리 소식을 마크에게 보고할 때, DA는 흥분한 톤의 목소리에 대응하는 감정 유형(DA 응답 2)을 선택할 수 있다. 또한, 마크의 좋아하는 것과 마크의 이전 입력에 대한 지식을 기반으로, DA는 마크의 캘린더에서 마크를 위한 시간을 봉쇄할 것을 제안할 때 흥분한 톤의 목소리를 선택한다(DA 응답 3).
- [0071] 다이얼로그 시스템은 예컨대 마크가 자신의 스마트폰을 사용하는 패턴(예컨대, 사용 빈도, 사용 시간 등), 마크가 자신의 스마트폰의 셋업 시에 표시한 개인적 관심사와 취미뿐만 아니라 소셜 미디어 네트워크에 대한 상태 업데이트로부터 도출되는 마크의 성격에 관한 정보도 갖고 있다. 이 예에서, 다이얼로그 시스템은 마크의 성격

을 추론하기 위해, 마크의 스마트폰 사용 패턴에 의해 생성되는 수많은 통계를 처리하도록 설계된 머신 러닝 알고리즘을 기반으로 마크가 외향적이고 양심적인 사람이라고 결정할 수 있다.

- [0072] 추가 정보는 마크가 2개월 전에 DA 시스템을 활성화하였다는 사실과 이후 DA를 정기적으로 사용하고 빈도가 증가하였다는 사실로부터 도출되는 것이다. 지난주 마크는 DA와 하루 평균 5회 인터랙션하였다. 예시적인 실시형태에 있어서, 특정 감정 유형 분류 알고리즘은 이러한 인터랙션의 빈도로 마크와 DA 사이의 친밀감의 증가를 추론할 수 있다.
- [0073] DA는 또한 마크의 목소리로부터 마크의 현재 감정 상태가 행복한 것으로 결정한다. DA는 마크가 디바이스 상의 캘린더/스케줄링 기능을 사용하는 것으로부터, 근무 시간 이후라는 것과 마크가 클라이언트와의 미팅을 막 마쳤다는 것을 안다. 인터랙션 시에, DA는 예컨대, 자동차 전자장치와의 무선 블루투스 접속 확립, 가속도계가 측정 한 걷기 간격에 이어지는 정지상태 간격, 차량 내부의 저레벨의 배경 소음, 측정된 이동 속도 등으로부터 마크가 차 안에 있음을 확인한다. 또한 하루중시간 통계(time-of-day statistic)에 매칭되는 위치 데이터 이력 등의 과거 데이터로부터 마크가 저녁 식사후 운전하여 집에 가는 것이 추측된다. 따라서, 도 4의 블록 450.1을 참조하여 설명한 바와 같은 분류 알고리즘에 따라, DA는 명령한 톤의 목소리(DA 응답 1)에 대응하는 감정 유형을 선택한다.
- [0074] 도 9는 본 개시내용에 따른 방법(900)의 예시적인 실시형태를 도시한다. 도 9는 예시의 목적으로만 도시되며, 본 개시내용의 범위를, 도시하는 어떤 특정 방법에 제한하려는 의도가 없음을 알아야 한다.
- [0075] 도 9에 있어서, 블록 910에서, 방법은 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력에 기초하여, 출력문과 연관된 감정 유형 코드를 선택하는 단계를 포함하는데, 이 감정 유형 코드는 복수의 미리 정해진 감정 유형 중 하나를 지정하는 것이다.
- [0076] 블록 920에서, 방법은 출력문에 대응하는 음성을 생성하는 단계를 포함하는데, 이 음성은 감정 유형 코드에 의해 지정된 미리 정해진 감정 유형을 갖도록 생성되는 것이다. 예시적인 실시형태에 있어서, 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 구현하는 모바일 통신 디바이스의 사용으로부터 도출된다.
- [0077] 도 10은 전술한 방법과 프로세스 중 하나 이상을 수행할 수 있는 비제한적인 컴퓨팅 시스템(1000)을 개략적으로 보여준다. 컴퓨팅 시스템(1000)이 단순화된 형태로 도시되고 있다. 본 개시내용의 범위에서 벗어나는 일 없이 사실상 임의의 컴퓨터 아키텍처가 이용될 수 있는 것은 물론이다. 상이한 실시형태들에 있어서, 컴퓨팅 시스템(1000)은 메인프레임 컴퓨터, 서버 컴퓨터, 클라우드 컴퓨팅 시스템, 데스크탑 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 홈 엔터테인먼트용 컴퓨터, 네트워크 컴퓨팅 디바이스, 모바일 컴퓨팅 디바이스, 모바일 통신 디바이스, 스마트폰, 게이밍 디바이스 등의 형태를 취할 수 있다.
- [0078] 컴퓨팅 시스템(1000)은 프로세서(1010)와 메모리(1020)를 포함한다. 컴퓨팅 시스템(1000)은 선택사항으로서, 디스플레이 서브시스템, 통신 서브시스템, 센서 서브시스템, 카메라 서브시스템, 및/또는 도 10에 도시하지 않은 다른 컴포넌트를 포함할 수 있다. 또한, 컴퓨팅 시스템(1000)은 선택사항으로서, 예컨대 키보드, 마우스, 게임 컨트롤러, 카메라, 마이크, 및/또는 터치 스크린 등의 사용자 입력 장치도 포함할 수 있다.
- [0079] 프로세서(1010)는 하나 이상의 명령어를 실행하도록 구성된 하나 이상의 물리적 디바이스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서는 하나 이상의 애플리케이션, 서비스, 프로그램, 루틴, 라이브러리, 오브젝트, 컴포넌트, 데이터 구조, 또는 기타 논리적 구성 중 부분일 수 있는 하나 이상의 명령어를 실행하도록 구성될 수 있다. 그러한 명령어는 태스크를 수행, 데이터 타입을 구현, 하나 이상의 디바이스의 상태를 변환, 또는 다른 방식으로 원하는 결과에 도달하도록 구현될 수 있다.
- [0080] 프로세서는 소프트웨어 명령어를 실행하도록 구성되는 하나 이상의 프로세서를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 프로세서는 하드웨어 또는 펌웨어 명령어를 실행하도록 구성된 하나 이상의 하드웨어 또는 펌웨어 로직 머신을 포함할 수 있다. 프로세서의 프로세서들은 싱글 코어 또는 멀티 코어일 수 있고, 거기에서 실행되는 프로그램은 병렬 처리 또는 분산 처리에 맞게 구성될 수 있다. 프로세서는 선택사항으로서, 2개 이상의 디바이스를 통해 분산되는 개별 컴포넌트를 포함할 수 있으며, 이들 디바이스는 원격으로 배치될 수도 및/또는 프로세싱 조정에 맞게 구성될 수도 있다. 프로세서의 하나 이상의 양태는 클라우드 컴퓨팅 구성으로 구성된, 원격으로 액세스 가능한 네트워크형 컴퓨팅 디바이스들에 의해 가상화 및 실행될 수 있다.
- [0081] 메모리(1020)는 여기에서 설명하는 방법과 프로세스를 구현하기 위해 프로세서에 의해 실행 가능한 데이터 및/또는 명령어를 보유하도록 구성된 하나 이상의 물리적 디바이스를 포함할 수 있다. 이러한 방법과 프로세스가

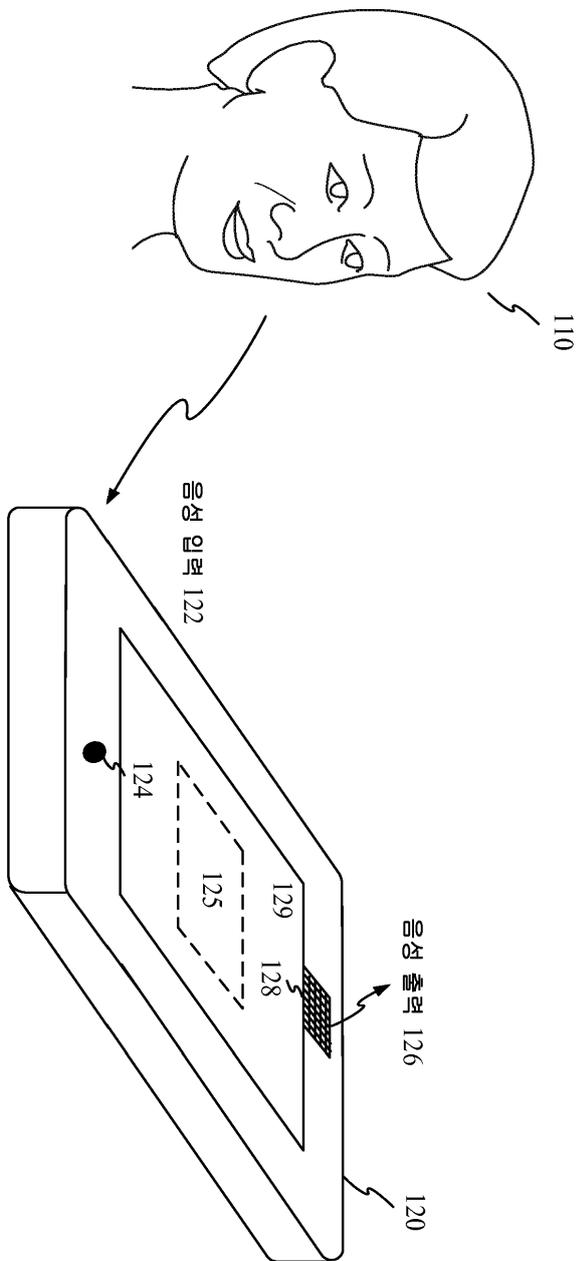
구현될 경우, 메모리(1020)의 상태는 (예컨대, 상이한 데이터를 보유하도록) 변형될 수 있다.

- [0082] 메모리(1020)는 분리형 매체 및/또는 내장형 디바이스를 포함할 수 있다. 메모리(1020)는 무엇보다도 광학적 메모리 디바이스(예컨대, CD, DVD, HD-DVD, 블루레이 디스크 등), 반도체 메모리 디바이스(예컨대, RAM, EPROM, EEPROM 등), 및/또는 자기 메모리 디바이스(예컨대, 하드 디스크 드라이브, 플로피 디스크 드라이브, 테이프 드라이브, MRAM 등)를 포함할 수 있다. 메모리(1020)는 다음과 같은 특징, 즉 휘발성, 비휘발성, 동적, 정적, 읽기/쓰기, 읽기 전용, 랜덤 액세스, 순차적 액세스, 위치 지정 가능, 파일 지정 가능 및 내용 지정 가능 중 하나 이상의 특징을 지닌 디바이스를 포함할 수 있다. 일부 실시형태에 있어서, 프로세서(1010)와 메모리(1020)는 ASIC(Application Specific Integrated Circuit) 또는 시스템온칩(SoC) 등의 하나 이상의 공통 디바이스(common device)에 통합될 수 있다.
- [0083] 메모리(1020)는 또한 분리형 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체의 형태도 취할 수 있는데, 이 저장 매체는 여기에서 설명하는 방법과 프로세스를 구현하기 위해 실행 가능한 데이터 및/또는 명령어를 저장 및/또는 전송하는데 이용될 수 있다. 메모리(1020)는 무엇보다도 CD, DVD, HD-DVD, 블루레이 디스크, EEPROM, 및/또는 플로피 디스크의 형태를 취할 수 있다.
- [0084] 메모리(1020)는 정보를 저장하는 하나 이상의 물리적 디바이스를 포함하는 것이 이해되어야 한다. 용어 "모듈", "프로그램" 및 "엔진"은 하나 이상의 특정 기능을 수행하도록 구현된 컴퓨팅 시스템(1000)의 양태를 기술하는데 이용될 수 있다. 일부 경우에 있어서, 이러한 모듈, 프로그램 또는 엔진은 메모리(1020)가 보유한 명령어를 실행하는 프로세서(1010)를 통해 예시될 수 있다. 상이한 모듈, 프로그램 및/또는 엔진은 동일한 애플리케이션, 서비스, 코드 블록, 오브젝트, 라이브러리, 루틴, API, 함수 등으로부터 예시될 수 있음이 이해되어야 한다. 마찬가지로, 동일한 모듈, 프로그램 및/또는 엔진은 상이한 애플리케이션, 서비스, 코드 블록, 오브젝트, 루틴, API, 함수 등에 의해 예시될 수도 있다. 용어 "모듈", "프로그램", 및 "엔진"은 실행 가능한 파일, 데이터 파일, 라이브러리, 드라이버, 스크립트, 데이터베이스 레코드 등의 개개 또는 그룹을 망라하는 것이 이해될 수 있다.
- [0085] 일 양태에 있어서, 컴퓨팅 시스템(1000)은 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력에 기초하여, 출력문과 연관된 감정 유형 코드를 선택하도록, 프로세서(1010)에 의해 실행 가능한 명령어를 보유하는 메모리(1020)를 포함하는 컴퓨팅 디바이스에 대응할 수 있으며, 감정 유형 코드는 복수의 미리 정해진 감정 유형 중 하나를 지정하는 것이다. 명령어는, 또한 출력문에 대응하는 음성을 생성하도록 프로세서(1010)에 의해 실행될 수 있으며, 이 음성은 감정 유형 코드에 의해 지정된 미리 정해진 감정 유형을 갖도록 생성되는 것이다. 예시적인 실시형태에 있어서, 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력은 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 구현하는 모바일 통신 디바이스의 사용으로부터 도출된다. 이러한 컴퓨팅 디바이스는 주제(matter)의 프로세스, 머신, 제조, 또는 구성에 대응하는 것으로 이해될 것이다.
- [0086] 도 11은 본 개시내용에 따른 장치(1100)의 예시적인 실시형태를 도시한다. 장치(1100)는 예시의 목적으로만 도시되며, 본 개시내용의 범위를, 도시하는 어떤 특정 장치에 제한하려는 의도가 없음을 알아야 한다.
- [0087] 도 11에서, 분류 블록(1120)은 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력(1120b)에 기초하여, 출력문(1110a)과 연관된 감정 유형 코드(1120a)를 선택하도록 구성된다. 감정 유형 코드(1120a)는 복수의 미리 정해진 감정 유형 중 하나를 지정한다. 텍스트-음성 변환 블록(text-to-speech block)(1130)은 출력문(1110a) 및 감정 유형 코드(1120a)에 의해 지정된 미리 정해진 음성 유형에 대응하는 음성(1130a)을 생성하도록 구성된다. 예시적인 실시형태에 있어서, 적어도 하나의 팩트 또는 프로파일 입력(1120b)은 인터랙티브 다이얼로그 시스템을 구현하는 모바일 통신 디바이스의 사용으로부터 도출된다.
- [0088] 본 개시내용의 기술은 모바일 통신 디바이스를 포함하는 실시형태에 한정될 필요가 없음을 알아야 한다. 대안의 예시적인 실시형태에 있어서, 본 기술은 또한 비제한적인 디바이스, 예컨대 데스크탑 컴퓨터, 가정용 게임 시스템 등에 통합될 수도 있다. 또한, 본 기술을 통합하는 모바일 통신 디바이스는 스마트폰에 제한될 필요는 없으며, 컴퓨터화된 손목시계, 안경 등의 착용형 디바이스도 포함할 수 있다. 이러한 대안의 예시적인 실시형태는 본 개시내용의 범위 내에 있는 것으로 간주된다.
- [0089] 도 12는 가청 음성보다는 또는 가청 음성과 함께, 디스플레이되는 텍스트에 감정적 내용이 부여되는 다이얼로그 시스템에 본 개시내용의 기술이 통합되는 예시적인 실시형태(1200)를 도시한다. 도 12에 도시하는 블록들은 도 2에서 유사하게 번호가 붙여진 블록들에 대응하고, 도 2에 도시하는 특정 블록들은 설명의 용이함을 위해 도 12에서 생략되었음을 알아야 한다.

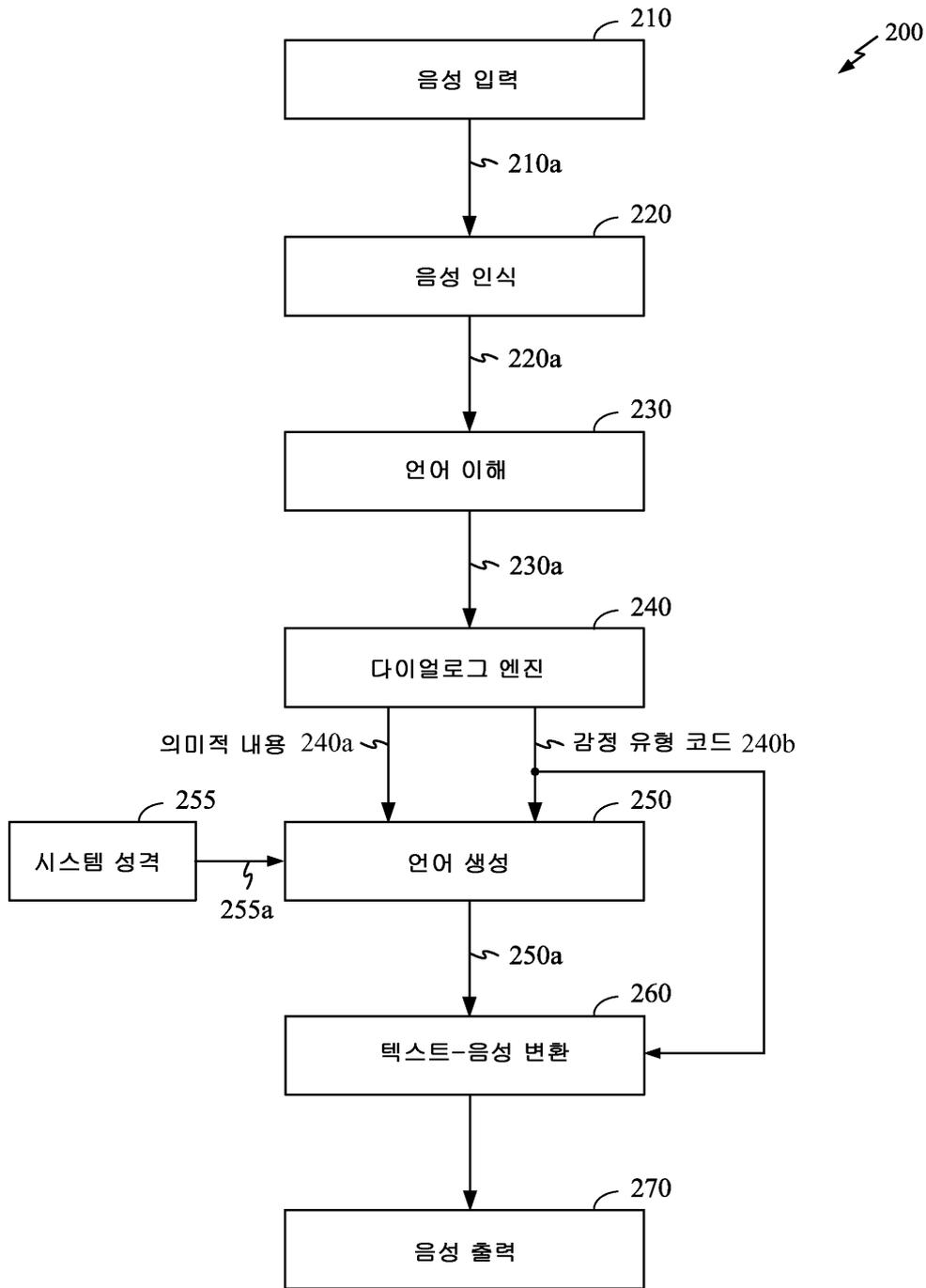
- [0090] 도 12에서, 언어 생성 블록(250)의 출력(250a)은 다이얼로그 엔진(240)에 의해 생성된 감정 유형 코드(240b)와 결합되어, 텍스트-음성 변환 및/또는 디스플레이용 텍스트 블록(1260)에 입력된다. 텍스트를 음성으로 변환하는 양태에서, 블록 1260은 의미적 내용(240a) 및 감정 유형 코드(240b)를 갖는 음성을 생성한다. 디스플레이용 텍스트 양상에 있어서, 블록 1260은 대안으로 또는 추가로 의미적 내용(240a) 및 감정 유형 코드(240b)를 갖는 디스플레이용 텍스트를 생성한다. 감정 유형 코드(240b)는, 예컨대 디스플레이된 텍스트 문자의 크기나 폰트를 조정하기, 감정 유형 코드(240b)에 대응하는 이모티콘(예컨대, 웃는 얼굴 또는 다른 픽처)을 제공하기 등과 같은 기술을 이용하여, 디스플레이되는 문자에 감정을 부여할 수 있는 것이 이해될 것이다. 예시적인 실시형태에 있어서, 블록 1260은 대안으로 또는 추가로, 디스플레이 상에 DA 또는 사용자를 표현하는 하나 이상의 아바타에 대한 감정 기반 애니메이션 또는 그래픽 변형을 생성한다. 예를 들어, 감정 유형 코드(240b)가 "슬픔"에 대응하는 경우, DA를 표현하는 미리 선택된 아바타는 미리 선택된 "슬픔" 표정으로 생성되거나 그렇지 않으면 예컨대 우는 행위 등의 움직임을 통해 표현하도록 애니메이션될 수 있다. 이러한 대안의 예시적인 실시형태는 본 개시 내용의 범위 내에 있는 것으로 간주된다.
- [0091] 본 명세서 및 청구범위에서, 엘리먼트가 다른 엘리먼트에 "접속" 또는 "결합되는" 것으로 언급될 때, 그 엘리먼트는 다른 엘리먼트에 직접 접속 또는 결합될 수도 있고, 또는 개재되는 엘리먼트가 존재할 수도 있음이 이해될 것이다. 반면, 엘리먼트가 다른 엘리먼트에 "직접 접속" 또는 "직접 결합되는" 것으로 언급될 때에는, 개재 엘리먼트가 존재하지 않는다. 또한, 엘리먼트가 다른 엘리먼트에 "전기적으로 결합되는" 것으로 언급될 때에는, 이것은 이들 엘리먼트 사이에 저 저항의 경로가 존재하는 것을 의미하며, 엘리먼트가 단순히 다른 엘리먼트에 "결합되는" 것으로 언급될 때에는, 이들 엘리먼트 사이에 저 저항의 경로가 있을 수도 없을 수도 있다.
- [0092] 본 명세서에서 설명하는 기능은 적어도 부분적으로, 하나 이상의 하드웨어 및/또는 소프트웨어 로직 컴포넌트에 의해 수행될 수 있다. 예를 들면, 제한 없이, 사용될 수 있는 하드웨어 로직 컴포넌트의 실례 타입은 FPGA(Field-programmable Gate Array), ASIC(Application-specific Integrated Circuit), ASSP(Application-specific Standard Product), SOC(System-on-a-chip system), CPLD(Complex Programmable Logic Device) 등을 포함한다.
- [0093] 본 발명은 다양한 변형 및 대안적 구성이 가능하며 소정의 예시적인 실시형태들을 도면에 도시하여 앞에서 상세하게 설명하였다. 그러나, 본 발명을 개시하는 특정 형태에 한정하려는 의도는 없으며, 반면 의도하는 바는 모든 변형, 대안적 구성, 및 본 발명의 사상 및 범주 내에 있는 균등물을 포함하는 것이다.

도면

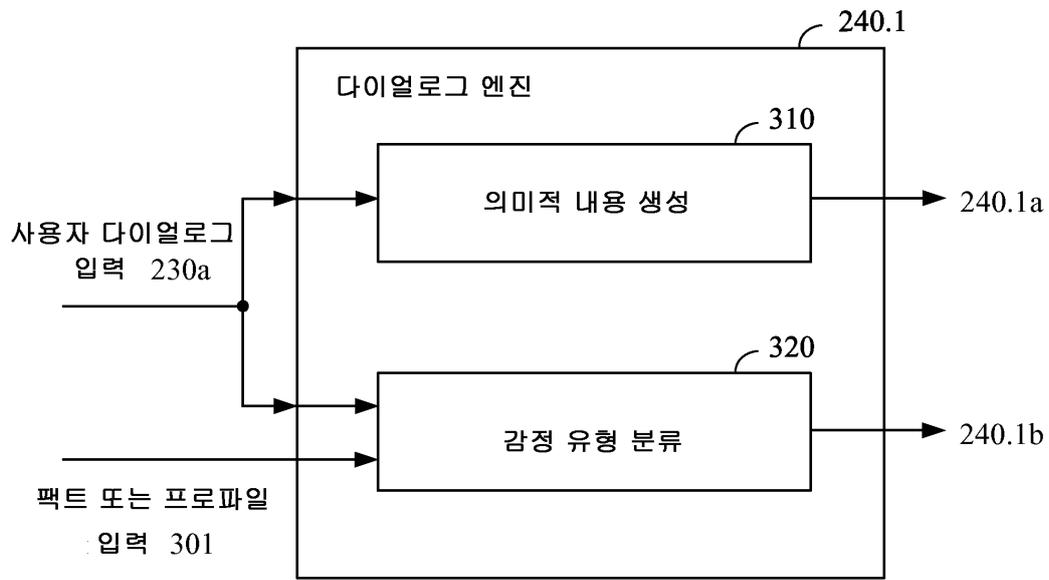
도면1



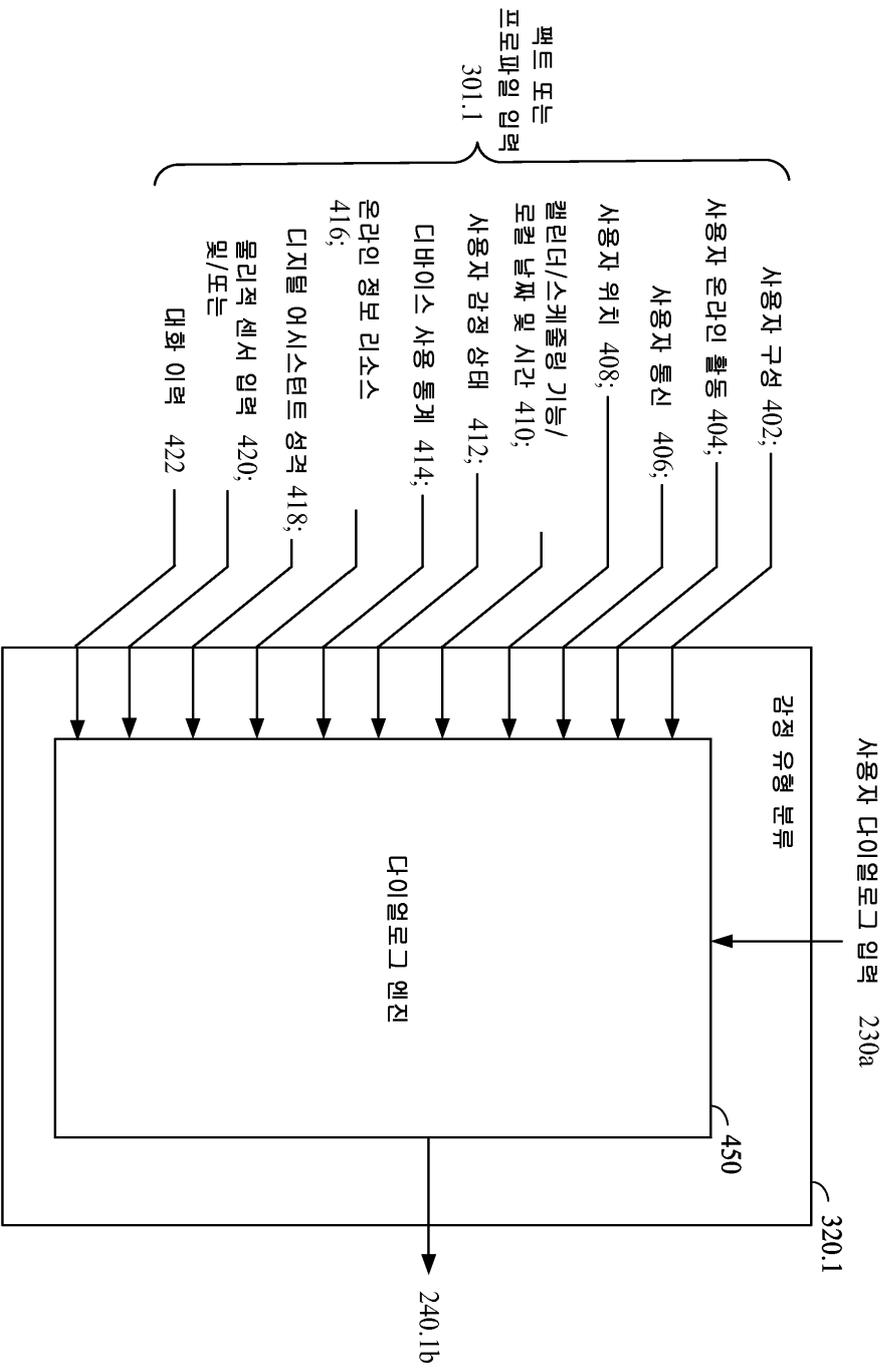
도면2



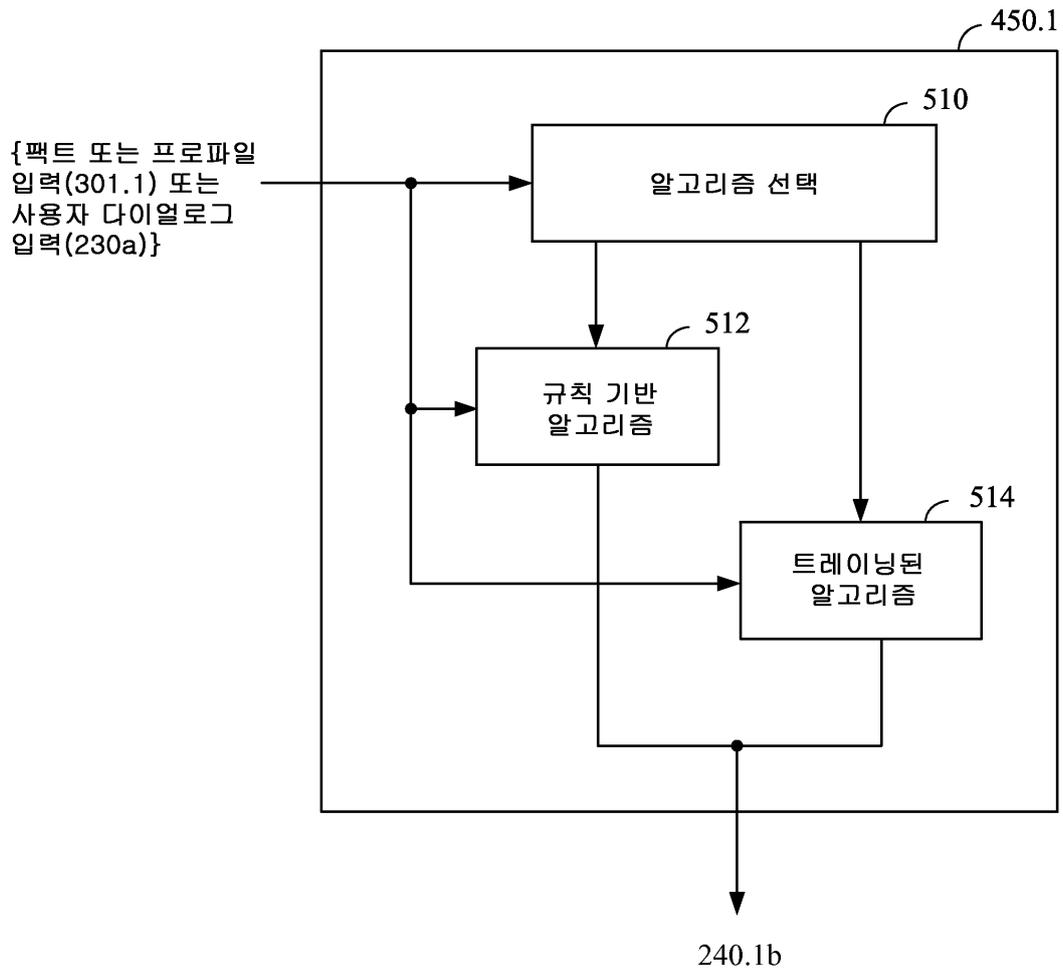
도면3



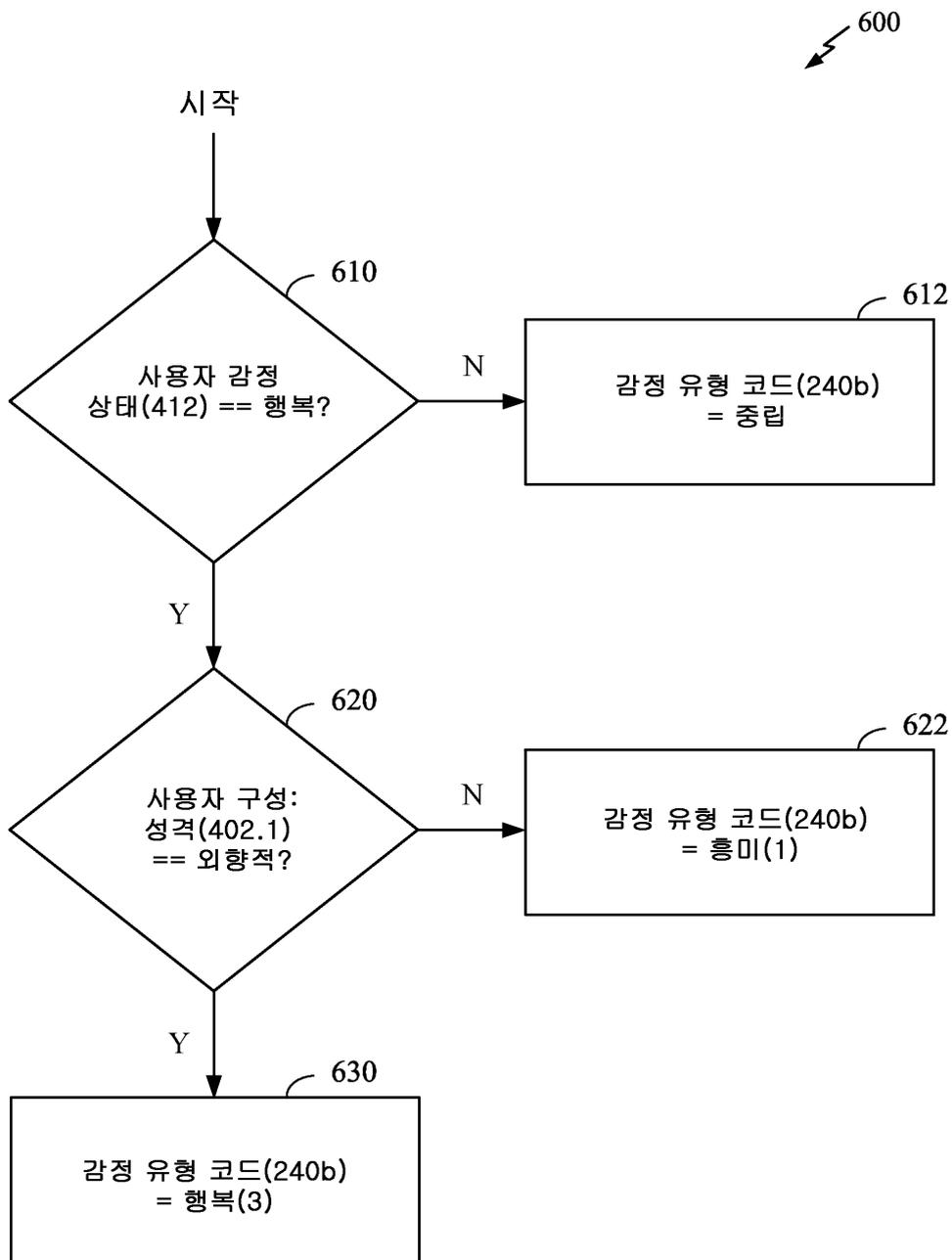
도면4



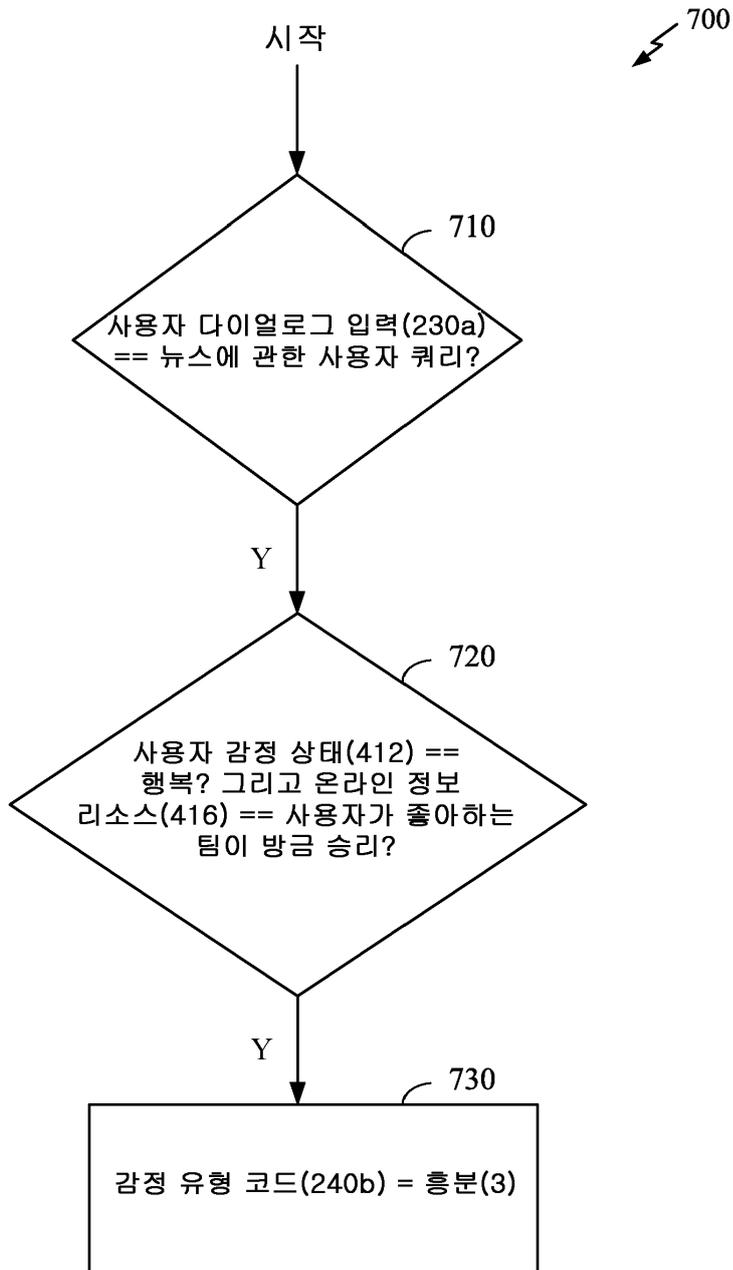
도면5

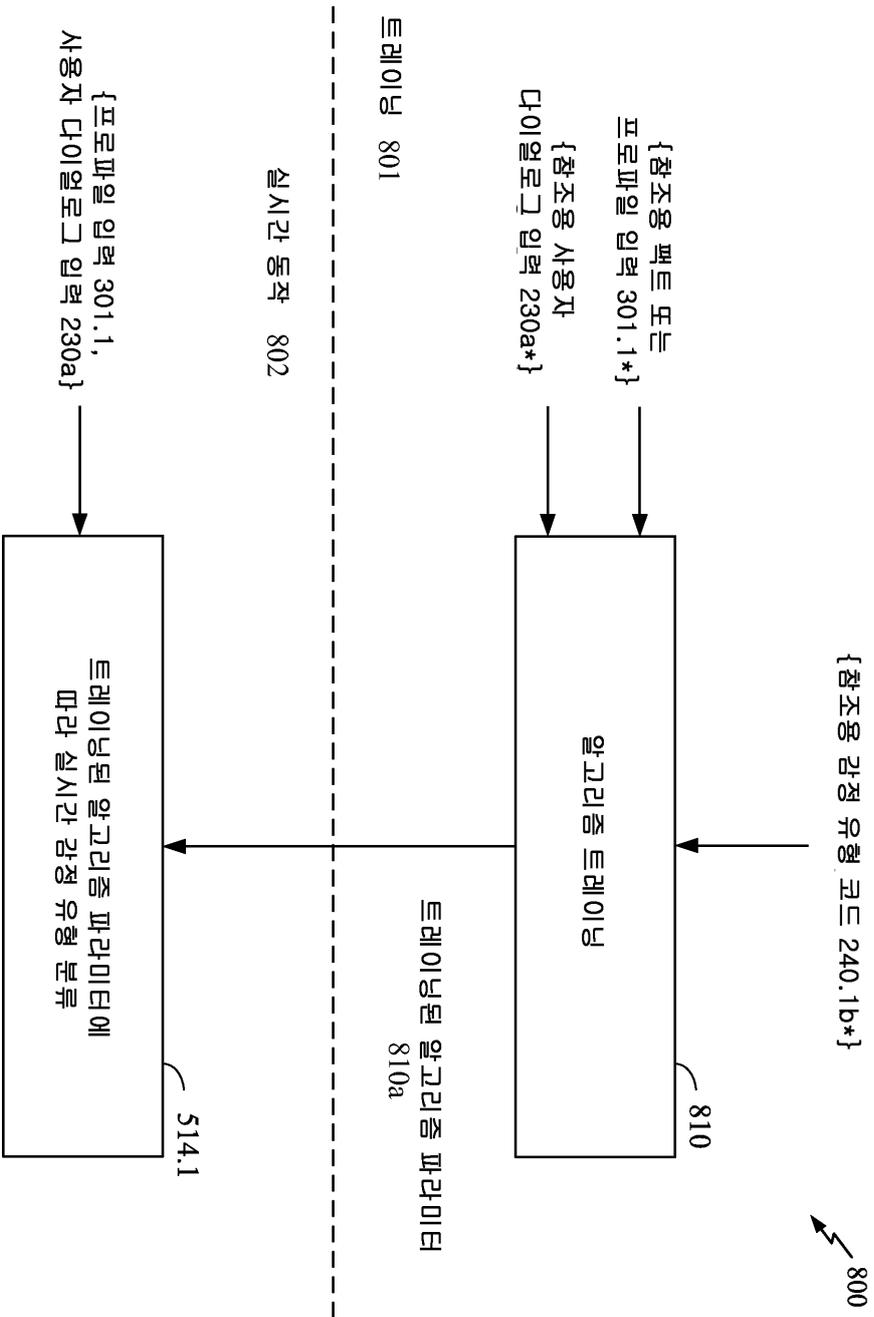


도면6



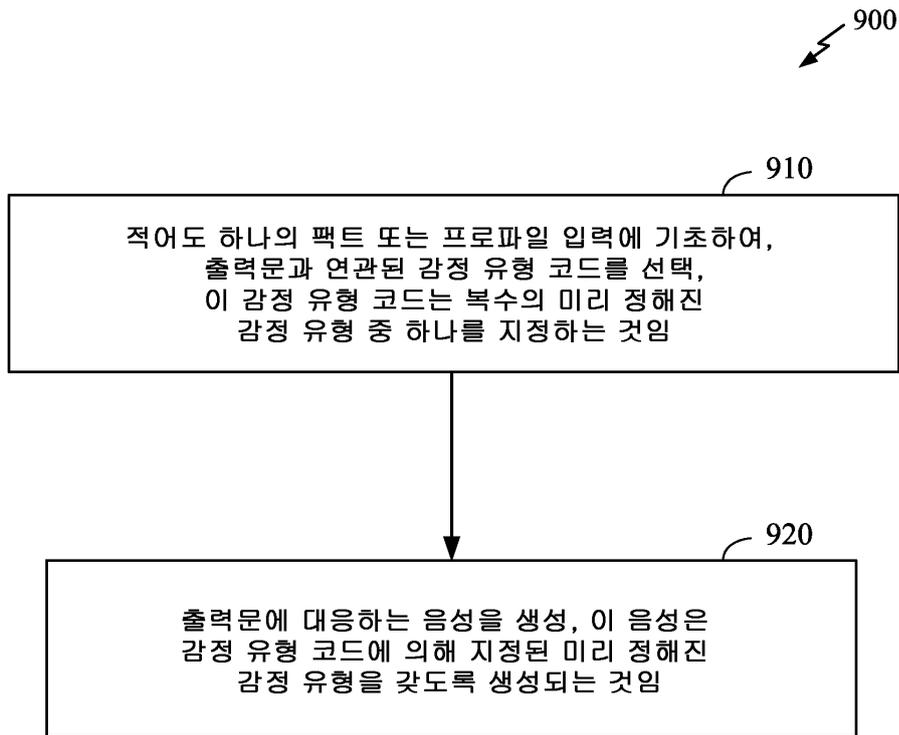
도면7



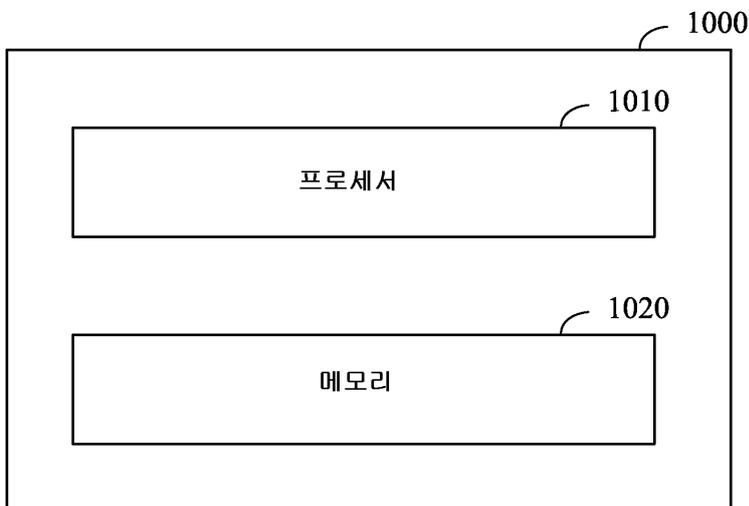


도면8

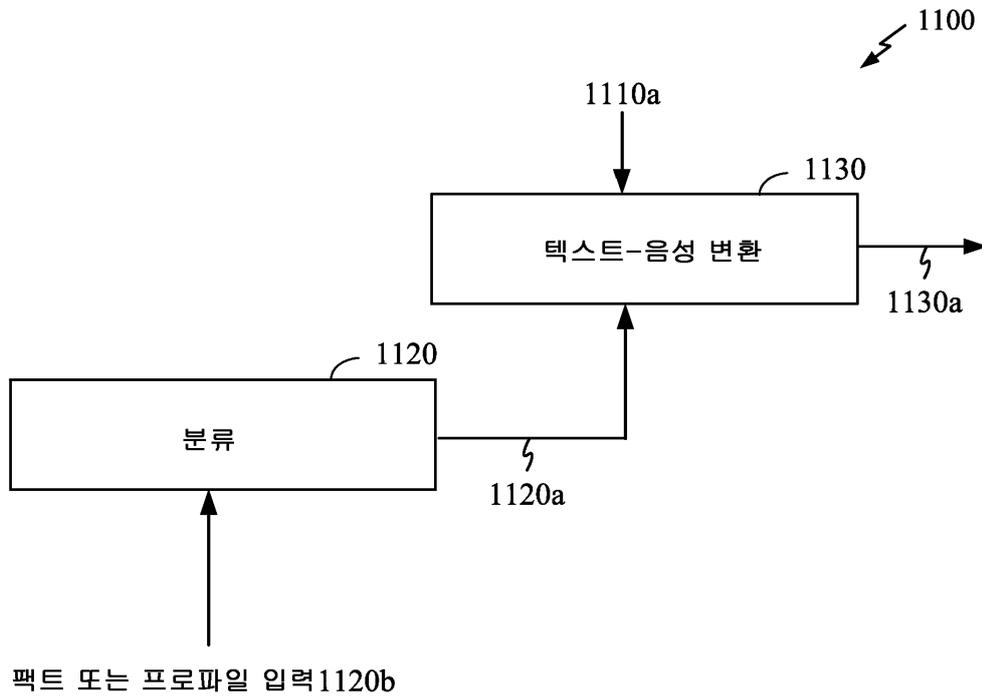
도면9



도면10



도면11



도면12

