



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0125031
(43) 공개일자 2018년11월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 17/30 (2006.01) G06F 15/18 (2018.01)
(52) CPC특허분류
G06F 17/30654 (2013.01)
G06F 15/18 (2018.05)
(21) 출원번호 10-2018-7032583
(22) 출원일자(국제) 2017년03월16일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2018년11월09일
(86) 국제출원번호 PCT/US2017/022700
(87) 국제공개번호 WO 2017/180286
국제공개일자 2017년10월19일
(30) 우선권주장
15/380,112 2016년12월15일 미국(US)
62/320,869 2016년04월11일 미국(US)

(71) 출원인
페이스북, 인크.
미국, 캘리포니아 94025, 멘로 파크, 윌로우 로드 1601
(72) 발명자
블란딘 윌리
미국 캘리포니아 94025 멘로 파크 윌로우 로드 1601 페이스북 인크 내
르브런 알렉산더
미국 캘리포니아 94025 멘로 파크 윌로우 로드 1601 페이스북 인크 내
(74) 대리인
방해철, 김용인

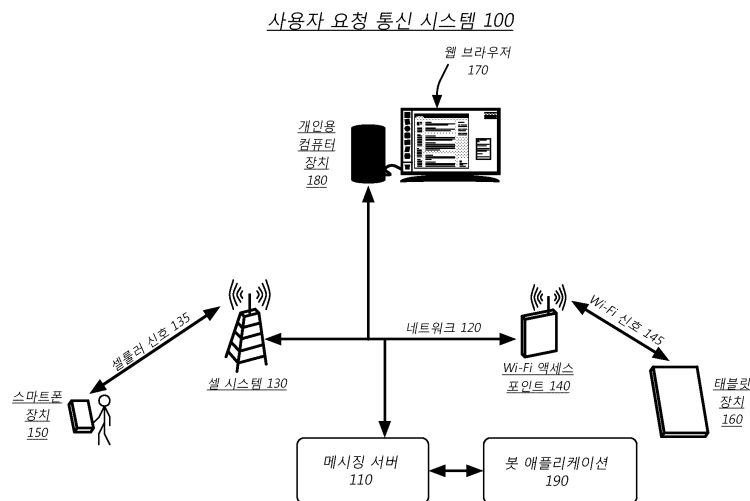
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 대화 예제를 기초로 자연어 기계 학습을 사용하여 사용자 요청에 응답하는 방법

(57) 요약

대화 예제를 기초로 자연어 기계 학습을 사용하여 사용자 요청에 응답하는 방법이 설명된다. 일실시예로, 기기는 복수의 사용자-대-봇 상호작용 예제를 포함하는 상호작용 예제 저장소를 수신하도록 동작하는 봇 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트; 및 상호작용 예제 저장소를 자연어 기계 학습 컴포넌트로 제출하고, 상호작용 예제 저장소를 제출함에 응답하여 자연어 기계 학습 컴포넌트로부터 시퀀스 모델을 수신하며, 시퀀스 모델에 기초하여 사용자-대-봇 대화를 수행하도록 동작하는 상호작용 처리 컴포넌트를 포함할 수 있다. 다른 실시예들이 설명되고 청구된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

복수의 사용자-대-봇 상호작용 예제를 포함하는 상호작용 예제 저장소를 수신하는 단계;

상호작용 예제 저장소를 자연어 기계 학습 컴포넌트로 제출하는 단계;

상호작용 예제 저장소를 제출함에 응답하여 자연어 기계 학습 컴포넌트로부터 시퀀스 모델을 수신하는 단계; 및
시퀀스 모델에 기초하여 사용자-대-봇 대화를 수행하는 단계를 포함하는 컴퓨터-구현 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

시퀀스 모델에 기초하여 사용자-대-봇 대화를 수행하는 단계는 사용자 요청 컨텍스트, 사용자-대-봇 대화 이력 및 하나 이상의 사용자 메시지에 대한 의미론적 분석 정보에 시퀀스 모델을 적용하는 단계를 포함하는 컴퓨터-구현 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

사용자-대-봇 대화를 수행하는 단계는 클라이언트 장치로부터 사용자 메시지를 수신하는 단계 및 사용자 메시지와 시퀀스 모델에 기초하여 봇 행위를 포함하는 봇 응답을 생성하는 단계를 포함하며,

사용자 요청 컨텍스트와 관련하여 봇 애플리케이션으로 전송되는 봇 행위를 봇 애플리케이션으로 전송하는 단계; 및

봇 애플리케이션으로부터 업데이트된 사용자 요청 컨텍스트를 수신하는 단계를 더 포함하는 컴퓨터-구현 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

사용자-대-봇 대화를 수행하는 단계는 클라이언트 장치로부터 사용자 메시지를 수신하는 단계 및 사용자 메시지와 시퀀스 모델에 기초하여 봇 응답을 생성하는 단계를 포함하며,

현재 사용자 요청 컨텍스트와 관련하여 시퀀스 모델로 사용자 메시지를 처리함에 기초하여 업데이트된 사용자 요청 컨텍스트를 생성하는 단계를 더 포함하는 컴퓨터-구현 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

사용자-대-봇 대화를 수행하는 단계는 사용자 요청 컨텍스트 및 추론된 사용자 요청 행위를 생성하도록 메시징 시스템을 통해 일련의 사용자 메시지와 봇 메시지를 교환하는 단계를 포함하며,

추론된 사용자 요청 행위는 애플리케이션 프로그램 인터페이스 호출에 기초하여 정의되고, 애플리케이션 프로그램 인터페이스 호출의 하나 이상의 파라미터는 사용자 요청 컨텍스트에 기초하여 정의되는 컴퓨터-구현 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

하나 이상의 사용자-대-봇 상호작용 예제는 개발자가 쓴 가상의 사용자-대-봇 상호작용을 포함하며,

개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 개발자가 쓴 사용자-대-봇 상호작용을 수신하는 단계를 더 포함하는 컴퓨터-구현 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

하나 이상의 사용자-대-봇 상호작용 예제는 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 포함하며,

제작-수행된 사용자-대-봇 대화로부터 생성되는 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용을 수신하는 단계;

개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용을 디스플레이하는 단계;

사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 생성하도록 개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용에 대한 하나 이상의 개발자 변경을 수신하는 단계;

사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 생성하도록 개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용의 개발자 검증을 수신하는 단계;

사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 생성하도록 개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용의 컨텍스트 업데이트 주석을 포함하는 하나 이상의 개발자 주석을 수신하는 단계;

하나 이상의 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용의 개발자 검증을 수신함에 응답하여 상호작용 예제 저장소에 하나 이상의 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 포함시키는 단계; 및

하나 이상의 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용과 함께 하나 이상의 개발자 주석을 상호작용 예제 저장소에 포함시키는 단계를 더 포함하는 컴퓨터-구현 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

시퀀스 모델에 기초하여 사용자-대-봇 대화를 수행하는 단계는:

하나 이상의 제안된 봇 응답과 추출된 비-지도형 정보를 통합하는 단계를 포함하는 컴퓨터-구현 방법.

청구항 9

프로세서 회로;

복수의 사용자-대-봇 상호작용 예제를 포함하는 상호작용 예제 저장소를 자연어 기계 학습 컴포넌트로 제출하고, 상호작용 예제 저장소를 제출함에 응답하여 자연어 기계 학습 컴포넌트로부터 시퀀스 모델을 수신하도록 프로세서 회로에서 동작하는 상호작용 처리 컴포넌트;

시퀀스 모델에 기초하여 사용자-대-봇 대화를 수행하도록 사용자 클라이언트와의 사용자 메시지 교환을 수행하도록 동작하는 클라이언트 통신 컴포넌트; 및

봇 애플리케이션으로부터 상호작용 예제 저장소를 수신하고 봇 애플리케이션과의 봇 정보 교환을 수행하여 시퀀스 모델에 기초하여 사용자-대-봇 대화를 수행하도록 동작하는 봇 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트를 포함하는 기기로서,

시퀀스 모델에 기초하여 사용자-대-봇 대화를 수행하는 것은 사용자 요청 컨텍스트, 사용자-대-봇 대화 이력, 하나 이상의 사용자 메시지에 대한 의미론적 분석 정보 및 하나 이상의 사용자 메시지에 대해 추출된 비-지도형 정보에 시퀀스 모델을 적용하는 것을 포함하는 기기.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

사용자 클라이언트와의 사용자 메시지 교환은 클라이언트 장치로부터 사용자 메시지를 수신하는 것을 포함하고, 사용자-대-봇 대화는 사용자 메시지와 시퀀스 모델에 기초하여 봇 행위를 포함하는 봇 응답을 포함하며,

사용자 요청 컨텍스트와 연관하여 봇 애플리케이션으로 전송되는 봇 행위를 봇 애플리케이션으로 전송하고; 봇 애플리케이션으로부터 업데이트된 사용자 요청 컨텍스트를 수신하도록 동작하는 봇 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트를 더 포함하는 기기.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

사용자-대-봇 대화를 수행하는 것은 클라이언트 장치로부터 사용자 메시지를 수신하고, 사용자 메시지와 시퀀스 모델에 기초하여 봇 응답을 생성하는 것을 포함하며,

현재 사용자 요청 컨텍스트와 관련하여 시퀀스 모델로 사용자 메시지를 처리함에 기초하여 업데이트된 사용자 요청 컨텍스트를 생성하도록 동작하는 상호작용 처리 컴포넌트를 더 포함하는 기기.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

사용자-대-봇 대화를 수행하는 것은 사용자 요청 컨텍스트 및 추론된 사용자 요청 행위를 생성하도록 메시징 시스템을 통해 일련의 사용자 메시지와 봇 메시지를 교환하는 것을 포함하며,

추론된 사용자 요청 행위는 애플리케이션 프로그램 인터페이스 호출에 기초하여 정의되고, 애플리케이션 프로그램 인터페이스 호출의 하나 이상의 파라미터는 사용자 요청 컨텍스트에 기초하여 정의되는 기기.

청구항 13

제 9 항에 있어서,

하나 이상의 사용자-대-봇 상호작용 예제는 개발자가 쓴 가상의 사용자-대-봇 상호작용을 포함하며,

하나 이상의 개발자가 쓴 사용자-대-봇 상호작용을 수신하도록 동작하는 개발자 콘솔을 더 포함하는 기기.

청구항 14

제 9 항에 있어서,

하나 이상의 사용자-대-봇 상호작용 예제는 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 포함하며,

제작-수행된 사용자-대-봇 대화로부터 생성되는 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용을 수신하고, 개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용을 디스플레이하며, 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 생성하도록 개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용에 대한 하나 이상의 개발자 변경을 수신하고, 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 생성하도록 개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용의 개발자 검증을 수신하며, 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 생성하도록 개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용의 컨텍스트 업데이트 주석을 포함하는 하나 이상의 개발자 주석을 수신하도록 동작하는 개발자 콘솔; 및

하나 이상의 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용의 개발자 검증을 수신함에 응답하여 상호작용 예제 저장소에 하나 이상의 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 포함시키고, 하나 이상의 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용과 함께 하나 이상의 개발자 주석을 상호작용 예제 저장소에 포함시키도록 동작하는 상호작용 처리 컴포넌트를 더 포함하는 기기.

청구항 15

시스템이 실행시:

복수의 사용자-대-봇 상호작용 예제를 포함하는 상호작용 예제 저장소를 수신하고;

상호작용 예제 저장소를 자연어 기계 학습 컴포넌트로 제출하며;

상호작용 예제 저장소를 제출함에 응답하여 자연어 기계 학습 컴포넌트로부터 시퀀스 모델을 수신하고;

시퀀스 모델에 기초하여 사용자-대-봇 대화를 수행하게 하는 명령어를 포함하는 적어도 하나의 컴퓨터-판독가능 저장매체로서,

시퀀스 모델에 기초하여 사용자-대-봇 대화를 수행하는 것은 사용자 요청 컨텍스트, 사용자-대-봇 대화 이력, 하나 이상의 사용자 메시지에 대한 의미론적 분석 정보 및 하나 이상의 사용자 메시지에 대해 추출된 비-지도형

정보에 시퀀스 모델을 적용하는 것을 포함하는 컴퓨터-판독가능 저장매체.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

사용자-대-봇 대화를 수행하는 것은 클라이언트 장치로부터 사용자 메시지를 수신하고, 사용자 메시지와 시퀀스 모델에 기초하여 봇 행위를 포함하는 봇 응답을 생성하는 것을 포함하며,

시스템이 실행시:

사용자 요청 컨텍스트와 관련하여 봇 애플리케이션으로 전송되는 봇 행위를 봇 애플리케이션으로 전송하고;

봇 애플리케이션으로부터 업데이트된 사용자 요청 컨텍스트를 수신하게 하는 명령어를 더 포함하는 컴퓨터-판독가능 저장매체.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

사용자-대-봇 대화를 수행하는 것은 클라이언트 장치로부터 사용자 메시지를 수신하고, 사용자 메시지와 시퀀스 모델에 기초하여 봇 응답을 생성하는 것을 포함하며,

시스템이 실행시:

현재 사용자 요청 컨텍스트와 관련하여 시퀀스 모델로 사용자 메시지를 처리함에 기초하여 업데이트된 사용자 요청 컨텍스트를 생성하게 하는 명령어를 더 포함하는 컴퓨터-판독가능 저장매체.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

사용자-대-봇 대화를 수행하는 것은 사용자 요청 컨텍스트 및 추론된 사용자 요청 행위를 생성하도록 메시징 시스템을 통해 일련의 사용자 메시지와 봇 메시지를 교환하는 것을 포함하며,

추론된 사용자 요청 행위는 애플리케이션 프로그램 인터페이스 호출에 기초하여 정의되고, 애플리케이션 프로그램 인터페이스 호출의 하나 이상의 파라미터는 사용자 요청 컨텍스트에 기초하여 정의되는 컴퓨터-판독가능 저장매체.

청구항 19

제 15 항에 있어서,

하나 이상의 사용자-대-봇 상호작용 예제는 개발자가 쓴 가상의 사용자-대-봇 상호작용을 포함하며,

시스템이 실행시:

하나 이상의 개발자가 쓴 사용자-대-봇 상호작용을 수신하게 하는 명령어를 더 포함하는 컴퓨터-판독가능 저장매체.

청구항 20

제 15 항에 있어서,

하나 이상의 사용자-대-봇 상호작용 예제는 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 포함하며,

시스템이 실행시:

제작-수행된 사용자-대-봇 대화로부터 생성되는 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용을 수신하고,

개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용을 디스플레이하며,

사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 생성하도록 개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용에 대한 하나 이상의 개발자 변경을 수신하고,

사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 생성하도록 개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용의

개발자 검증을 수신하며,

사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 생성하도록 개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용의 컨텍스트 업데이트 주석을 포함하는 하나 이상의 개발자 주석을 수신하고,

하나 이상의 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용의 개발자 검증을 수신함에 응답하여 상호작용 예제 저장소에 하나 이상의 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 포함시키며,

하나 이상의 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용과 함께 하나 이상의 개발자 주석을 상호작용 예제 저장소에 포함시키게 하는 명령어를 더 포함하는 컴퓨터-판독가능 저장매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 본 명세서에 전체로서 참조로 통합되고 2016년 12월 15일자로 출원되며 대리인 문서번호가 1360F0136이고 발명의 명칭이 "대화 사례를 기초로 자연어 기계 학습을 사용하여 사용자 요청에 응답하는 방법"인 미국 특허출원 제15/380,112호에 대한 우선권을 주장한다.

[0002] 본 출원은 본 명세서에 전체로서 참조로 통합되고 미국연방법률(35 U.S.C. § 119(e)) 하에서 2016년 4월 11일자로 출원되며 대리인 문서번호가 1360F0136Z이고 발명의 명칭이 "대화 사례를 기초로 자연어 기계 학습을 사용하여 사용자 요청에 응답하는 방법"인 미국 가특허출원 제62/320,869호에 대한 우선권을 주장한다.

배경 기술

[0003] 사용자는 둘 이상의 사용자 간의 텍스트 기반 대화에서 메시지를 서로 주고 받는 메시징 시스템에서 서로 상호작용할 수 있다. 사용자는 메시징 시스템에서 연관된 사용자 계정을 가질 수 있고, 사용자 계정은 사용자에게 대한 온라인 신원, 사용자에게 전달되는 메시지의 목적지를 제공하고 일반적으로 사용자의 메시징 시스템의 접근과 사용을 조정할 수 있다. 사용자는 모바일 장치(예컨대, 휴대전화), 데스크탑 컴퓨터, 웹 브라우저, 전용 메시징 애플리케이션 등을 포함하여 다양한 종점에서 메시징 시스템에 접근할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 내용 중에 포함되어 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 이하에서는, 본 명세서에 기술되는 일부 새로운 실시예의 기본적인 이해를 제공하기 위해 간략화된 요약이 제시된다. 본 요약은 광범위한 개요는 아니며, 핵심적인/중요한 구성요소들을 식별하거나 그 범위를 상세히 기술하려는 의도는 아니다. 일부 개념은 이후 제시되는 더 상세한 설명에 대한 서두로서 간략화된 형태로 제시된다.

[0006] 다양한 실시예들은 일반적으로 대화 예제를 기초로 자연어 기계 학습을 사용하여 사용자 요청에 응답하는 방법에 관한 것이다. 일부 실시예는 특히 사용자 서비스 요청의 이행을 위해 대화 예제를 기초로 자연어 기계 학습을 사용하여 사용자 요청에 응답하는 방법에 관한 것이다. 일 실시예에서, 예를 들어, 기기는 복수의 사용자-대-봇 상호작용 예제를 포함하는 상호작용 예제 저장소를 수신하도록 동작하는 봇 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트; 및 자연어 기계 학습 컴포넌트로 상호작용 예제 저장소를 제출하고, 상호작용 예제 저장소를 제출함에 응답하여 자연어 기계 학습 컴포넌트로부터 시퀀스 모델을 수신하며, 시퀀스 모델에 기초하여 사용자-대-봇 대화를 수행하도록 동작하는 상호작용 처리 컴포넌트를 포함할 수 있다. 다른 실시예가 기술되고 청구된다.

[0007] 전술한 것과 관련 목적을 달성하기 위해, 특정 예시적인 양태가 이하의 설명 및 첨부되는 도면과 연계하여 본 명세서에 기술된다. 이런 태양들은 본 명세서에 개시된 원리가 실행될 수 있는 다양한 방식을 나타내며, 모든 태양 및 그 균등물은 청구된 발명의 주제의 범위 내에 있도록 의도된다. 다른 이점 및 새로운 특징은 도면과 함께 고려될 때 이하의 상세한 설명으로부터 자명해질 것이다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 내용 중에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 사용자 요청 통신 시스템의 일실시예를 도시한다.

도 2a는 사용자 클라이언트용 사용자 인터페이스의 일실시예를 도시한다.

도 2b는 사용자 클라이언트용 사용자 인터페이스의 일실시예를 도시한다.

도 3a는 봇 메시지 예제로 대화 예제를 구성하는 개발자 콘솔용 사용자 인터페이스의 일실시예를 도시한다.

도 3b는 봇 행위 예제로 대화 예제를 구성하는 개발자 콘솔용 사용자 인터페이스의 일실시예를 도시한다.

도 3c는 개발자 콘솔용 사용자 인터페이스의 일실시예를 도시한다.

도 4는 도 1의 시스템에 대한 분기형 논리 흐름의 일실시예를 도시한다.

도 5는 사용자 요청 통신 시스템에 의해 수행되는 사용자-대-봇 대화의 일실시예를 도시한다.

도 6은 도 1의 시스템에 대한 논리 흐름의 일실시예를 도시한다.

도 7은 도 1의 시스템에 대한 중앙집중형 시스템의 일실시예를 도시한다.

도 8은 도 1의 시스템에 대한 분산형 시스템의 일실시예를 도시한다.

도 9는 컴퓨팅 구조의 일실시예를 도시한다.

도 10은 통신 구조의 일실시예를 도시한다.

도 11은 무선 장치 구조의 일실시예를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 네트워크-연결된 컴퓨팅 장치는 개인간 통신에 참여하게 하는 전례없는 기능을 그들의 사용자들에게 제공할 수 있다. 사람들은 그들의 친구, 가족, 동료 및 다른 협력자와의 메시징 상호작용에 참여할 수 있다. 그들의 연락처와의 사용자의 메시지 교환은 개별 메시지 스레드 내에서 각각 관리될 수 있다.

[0011] 이러한 네트워크-연결된 컴퓨팅 장치는 또한, 그들의 사용자들에게 네트워크-액세스가능한 서비스로의 액세스를 제공할 수 있다. 예컨대, 교통 서비스, 다이닝 서비스, 엔터테인먼트 서비스 및 다른 서비스는 사람들이 그들의 서비스에 참여하는데 그들의 클라이언트 장치를 사용하도록 권한을 부여하기 위해 웹 사이트, 웹 애플리케이션, 클라이언트 애플리케이션 또는 다른 네트워크-접근성 기술을 사용할 수 있다. 가령 일부 엔터테인먼트나 미디어 서비스와 같은 일부의 경우, 서비스는 클라이언트 장치를 통해 배열 및 전달될 수 있다. 예컨대, 음악은 클라이언트 장치를 통해 구매되고 재생을 위해 클라이언트 장치로 전달될 수 있다. 가령 교통, 다이닝 및 대면 엔터테인먼트와 같은 다른 경우에 있어서, 서비스는 클라이언트 장치를 통해 정렬될 수 있지만, 클라이언트 장치 외부에서 수행된다. 예컨대, 라이드-공유 서비스는 클라이언트 장치를 통해 정렬될 수 있지만 라이드 공유를 사용자에게 제공하는 차량 및 운전자를 통해 수행될 수 있다.

[0012] 일부의 경우, 네트워크-액세스가능한 서비스의 사용은 한명보다 많은 사람과 관련될 수 있다. 특히, 사용자의 서비스로의 액세스가 그들이 또한, 메시징을 위해 사용하는 클라이언트 장치인 경우, 사용자는 서비스와 관련되는 다른 사람들과 함께 메시징 클라이언트에서 네트워크-액세스가능한 서비스에의 그들의 참여를 공유하는 것으로부터 이익을 얻을 수 있다. 이와 같이, 메시지 스레드는 그들의 연락처와의 사용자의 온라인 소셜 관계를 위한 허브로서 역할을 할 수 있고, 메시지 스레드는 메시징을 위해 사용되는 것과 동일한 클라이언트를 통해 요청되거나, 모니터링되거나, 또는 참여되는 서비스를 통합한다.

[0013] 사용자가 메시징 컨텍스트를 통해 서비스와 상호작용하는 것을 돕기 위해 서비스는 메시징 시스템 내의 메시징 봇으로 표현될 수 있다. 메시징 봇은 메시징 스레드 내에서 참여자로 표현될 수 있는 네트워크-액세스가능한 서비스에 대한 자동화된 전단일 수 있다. 일부의 경우, 메시징 봇은 메시징 봇, 가령 특정 사용자와 메시징 봇 사이의 일대일 메시지 스레드를 명시적으로 포함하는 메시징 스레드 내에서 대응될 수 있다. 다른 경우, 메시징 봇은 메시징 봇이 일반 참가자가 아닌 메시지 스레드 내에서 대응될 수 있고, 메시징 봇은 서비스와 상호작용하기 위한 목적으로 메시징 스레드 내에서 임시 참여자이다. 메시징 봇은 두 사용자 사이의 일대일 스레드 또는

다수의 사용자 사이의 그룹 스레드이던 간에 임의의 다른 스레드에서 임시 참여자로서 포함될 수 있다.

- [0014] 이와 같이, 사용자는 메시징 클라이언트의 익숙한 경험 내에서 네트워크 서비스에 참여할 수 있다. 추가로, 메시징 클라이언트를 사용함으로써, 사용자는 다른 사용자의 포함을 허용하기 위해 메시징 컨텍스트 내에서 네트워크 서비스에 참여할 수 있다. 일부의 경우 이는, 가령 친구나 가족이 교통 세부사항에 관해 알도록 하는 것과 같이 서비스에 관해 다른 사람에게 단순히 알려줄 수 있다. 다른 경우, 이는 가령 저녁식사, 라이드, 엔터테인먼트 또는 다른 서비스가 다수의 사람들의 사용을 위해 정렬되는 것과 같이 다수의 사람들을 위해 서비스의 수행에 대한 권한을 부여할 수 있다. 결과적으로, 실시예들은 네트워크-액세스가능한 서비스의 사용 경험을 향상시킬 수 있고 메시징 시스템의 사용자에게까지 네트워크-액세스가능한 서비스의 도달 범위를 연장시킬 수 있다.
- [0015] 메시징 봇의 개발은 자연어 처리(NLP) 시스템 생성의 어려움으로 제한될 수 있다. 이와 같이, 메시징 시스템은 메시징 봇을 구현하는 봇 애플리케이션에 NLP 시스템을 제공하여 메시징 대화의 분석을 수행하고 메시징 봇에 의한 서비스의 수행과 관련된 NLP 정보를 제공할 수 있다.
- [0016] 자동화 봇을 생성하는 한 가능한 접근법은 규칙의 지정을 통한 것이다. 자동화 봇이 다양한 상황에 어떻게 반응할지를 위한 지침이 개발자에 의해 제공될 수 있다. 규칙을 사용한 개발은 처음에는 간단할 수 있는데, 두 규칙을 가지는 자동화 봇은 아주 제한된 기능을 가질 수 있지만, 그 제한된 범위 내에서 그 기능은 잘 작용할 수 있다. 하지만, 새 상황, 새 기능 또는 다른 요소를 수용하기 위하여, 규칙에 추가 규칙이 보충된다. 사전 코딩된 추론 체인은 길어지고, 복잡해지고, 따라서 규칙 간의 충돌 없이 일관성 있게 유지하기 더 어려워진다.
- [0017] 따라서 기계 학습이 규칙 기반 봇과 비교할 때 바람직할 수 있다. 하지만, 교육 데이터 세트를 기반으로 하는 기계 학습은 개발자가 교육 데이터 세트를 생성 또는 수집하는데 부담을 준다. 이것은 단일 프로젝트에 막대한 자원을 바치는 더 큰 개발자에게는 가능할 수 있지만, 작은 개발자에게 또는 심지어 합리적인 예산과 시간 내에 다양한 서비스를 도입하고자 하는 더 큰 개발자에게 실용적이지 않을 수 있다.
- [0018] 따라서, 봇 플랫폼은 개발자가 풍부한 봇 커뮤니티를 창출할만큼 충분히 적당한 시간과 자원을 사용하여 기계 학습 기반 봇을 생성할 수 있게 하는 기계 학습 프레임워크를 제공함으로써 혜택을 볼 수 있다. 개발자가 효과적으로 기계 학습을 사용하여 시간이 흐름에 따라 향상될 수 있는 봇을 개발할 수 있게 하는 봇 플랫폼은 봇의 생성을 촉진하고 따라서 봇 플랫폼의 소비자에게 서비스의 제공을 촉진한다.
- [0019] 개발자는 메시징 봇이 어떻게 그 서비스의 수행과 관련된 정보를 수집해야 하는지의 구조를 명시하는 자연적인 방법을 제공받음으로써 도움 받을 수 있다. 봇 플랫폼은 개발자가 스토리를 사용하여 봇의 행동을 정의할 수 있게 하는 봇 엔진을 제공할 수 있다. 스토리는 대화 예제이다. 사용자 메시지와 봇 메시지 외에, 스토리는 봇에 의해 제공되는 서비스를 수행하는 봇 행위도 포함할 수 있다. 스토리는 사용자 메시지에서부터 봇이 추출해야 하는 정보 및 이로써 봇이 무엇을 어떻게 배울지 가르치는 예제로 주석이 달릴 수도 있다.
- [0020] 개발자는 어떻게 정보 수집 프로세스가 동작할 수 있는지 서술하는 가상 사용자와 메시징 봇 간의 주석 달린 대화 예제를 제공함으로써 정보 수집 프로세스를 설정할 수 있다. 개발자는 복수의 대화 예제를 쓸 수 있는데, 각 대화는 메시징 봇을 위한 시나리오를 나타낸다. 이들 대화 예제는 사용자로부터 수신한 각 메시지에 대하여, 메시징 봇이 요청된 서비스를 위한 컨텍스트를 구축하기 위하여 어떤 정보를 추출해야 하는지를 서술하기 위해 주석이 달릴 수 있다. 대화 예제는 봇 애플리케이션으로의 API(application program interface) 호출로 작성될 수 있는데, API 호출은 대화 예제를 통해 구축된 컨텍스트를 사용한다.
- [0021] 봇을 작성할 때, 개발자는 가장 가능성 있는 대화 경로를 서술하는 몇몇 스토리로 시작할 수 있다. 이 단계에서, 봇 엔진은 의도적으로 스토리 데이터 세트에 맞지 않는 기계 학습 모델을 구축할 수 있다. 이로써 개발자는 몇몇 대화 예제의 명시를 통해 기능적 메시징 봇을 작성할 수 있다. 하지만, 제한된 예제 때문에 이들 대화 예제에 기반하는 메시징 봇은 이들 개발자가 고려하고 서술한 이외의 상황에 부적절하게 적응할 수 있다. 실질적으로 스토리는 규칙과 비슷하게 스토리가 예상하지 않은 상황에 응답하여 유연성이 없거나 제한된 유연성으로 행동함을 의미한다. 이것은 어느 정도 규칙 기반인 NLP 시스템이 직면하는 어려움에 대응할 수 있는데, 규칙 구조에 내포된 사용자 행동에 대한 가정 외부에서 실제 세계의 사용자가 행동할 때 실패하는 경향이 있다.
- [0022] 이것은 개발자가 몇몇 스토리만 생성한 후 봇을 테스트하기 시작할 수 있게 한다. 이 테스트는 개인적이거나 실제 환경에서, 대화의 생성을 낳는다. 개발자는 테스트 또는 실제 대화를 추가 스토리로 돌릴 수 있고, 이들 추가 스토리는 봇을 위한 기존 스토리에 추가되고, 봇 엔진에 반영되어 업데이트되고 향상된 기계 학습 모델을 생성한다. 규칙과 다르게, 봇 엔진은 스토리가 서로 충돌하는 상황을 해결할 수 있다. 예를 들어, 계명이 아닌 새 사용 케이스가 발견되면 추가 스토리는 개발자가 이전의 모든 스토리를 고려할 필요 없이 추가될 수 있어 봇 엔

진이 일관성 없는 스토리를 무시할 수 있다. 이와 같이, 이 접근법은 빠르고 효과적인 유연성 있고 스토리 데이터 세트가 커짐에 따라 기계 학습의 복잡도를 훨씬 성공적으로 관리할 수 있는 규칙 기반 개발의 초기 개발을 제공할 수 있다. 단순한 시스템이 복잡한 시스템으로 확장될 수 있고, 각 스토리의 추가 자체가 개발자에게 있어 단순한 행위인데, 개발자가 임의의 충돌이 있는지 해결책을 다룰 필요나 한 스토리가 다른 것과 어떻게 관련 되는지 명시할 필요가 없기 때문이다. 이와 같이, 복잡도의 확장은 단순하고 따라서 개발자에게 있어 관리하기 쉬운 프로세스일 수 있다.

[0023] 이와 같이, 규칙 기반 접근법의 초기 단점은 개발자가 제작한 초기 예제뿐만 아니라 실제 제작 환경 또는 사전 실제 테스트 환경에서 메시징 봇에 의해 실제 세계 상호작용으로부터 생성된 추가 예제도 포함시키도록 상호작용 예제 저장소를 확장함으로써 치유될 수 있다. 메시징 시스템은 사용자와의 대화를 로그하고 이들 대화를 개발자나 다른 관리자에 의한 편집 및 검증을 위해 표시할 수 있다. 성공적인 메시징 봇의 행위를 담은 실제 예제가 추후 메시징 봇을 위한 예제로 주석 달리고 사용될 수 있다. 실패한 실제 예제는 메시징 봇이 어떻게 행동했어야 하는지 보여주기 위해 편집될 수 있고, 그 후 메시징 봇을 위한 예제로 주석 달리고 사용될 수 있다. 성공 또는 실패시 새 예제가 생성되어, NLP 시스템이 어떻게 메시징 봇을 위해 자연어를 처리할지 배우기 위해 사용 가능한 예제를 확장할 수 있다. 이것은 메시징 봇의 행동을 규칙 기반 시스템과 동일한 강성 기반 실패의 영향에서 더 추상적인 시스템의 적응성으로 전환하는 역할을 한다.

[0024] 이 전환이 실제로 일어나는 문제에 기반하여 구현될 수 있으므로, 가장 중요하고 많이 경험하는 문제가 가장 빠르게 다뤄져 개선을 위해 가장 중요한 영역에 개발자의 관심을 집중시킨다. 유사하게, 이 전환이 실제 사용자가 실제로 봇을 사용하는데 응답하여 발생하므로, 봇은 사용자의 서비스에 대한 실제 기대에 맞게 세분화 및 확장될 수 있다. 나아가, 이 전환이 메시징 봇의 수명에 걸쳐 일어나므로, 개발자는 서비스를 개시하고 기능성 제품으로 시장에 참여할 수 있고, 이로써 시간이 흐름에 따라 서비스를 개선하기 위하여 수익을 부여할 수 있다. 그 결과, 메시징 시스템이 제공하는 학습 NLP 시스템은 개발자를 위한 NLP 기반 서비스를 제공하는 실용성을 향상시킬 수 있다.

[0025] 이제 도면을 참조하면, 유사한 참조번호는 전체적으로 유사한 구성요소를 나타내도록 사용된다. 이하의 기술에서, 설명의 목적을 위해, 다수의 구체적인 세부사항이 더욱 완전한 이해를 제공하기 위해 제시된다. 그러나, 신규한 실시예들은 이런 구체적인 세부사항 없이 실행될 수 있음이 명백할 수 있다. 다른 예들에서, 널리 알려진 구조 및 장치는 그에 대한 설명을 용이하게 하기 위해 블록 다이어그램 형태로 도시된다. 이는 청구되는 발명의 대상과 일관되는 모든 수정물, 균등물, 및 대안물을 포괄하려는 의도이다.

[0026] 본 명세서에서 사용되는 "a", "b", "c" 및 유사한 지시어들은 임의의 양의 정수를 표현하는 변수들을 의도한 것이라는 점을 유의해야 한다. 따라서, 예컨대, 구현에서 $a=5$ 라고 설정하면, 컴포넌트(122-1 내지 122-a)로 도시되는 컴포넌트(122)의 전체 세트는 컴포넌트들(122-1, 122-2, 122-3, 122-4 및 122-5)을 포함할 수 있다. 실시예들이 이와 같은 문맥으로 제한되는 것은 아니다.

[0027] 도 1은 사용자 요청 통신 시스템(100)을 위한 블록도를 도시한다. 일실시예로, 사용자 요청 시스템(100)은 하나 이상의 컴포넌트를 포함하는 소프트웨어 애플리케이션을 갖는 컴퓨터 구현 시스템을 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 사용자 요청 통신 시스템(100)은 특정 배치에서 제한된 수의 요소를 갖지만, 사용자 요청 통신 시스템(100)이 주어진 구현예를 위한 소정의 대안적 배치에서 더 많거나 적은 요소를 포함할 수 있음이 인식될 수 있다.

[0028] 봇 애플리케이션, 어쩌면 복수의 봇 애플리케이션은 메시지 및 다른 정보의 교환을 가능하게 하는 메시징 시스템을 포함하는 네트워크 환경 내에서 동작할 수 있다. 봇 애플리케이션(190)은 컴퓨터 시스템에서 실행되는 소프트웨어 애플리케이션을 포함할 수 있다. 봇 애플리케이션(190)은 메시징 시스템을 사용하여 사용자 메시지와 봇 메시지를 포함하는 메시지를 교환할 수 있다. 사용자 메시지는 사용자 요청 및 사용자 요청을 명확히 하고 지정하는 메시지를 포함할 수 있다. 봇 메시지는 사용자 요청에 관한 정보 및 사용자 요청에 관한 수행 정보를 위하여 요청을 명확히 할 수 있다. 일부 경우에, 메시징 시스템은 다른 메시지를 위하여도 사용되는 일반 메시징 시스템을 포함할 수 있다. 다른 경우에, 메시징 시스템은 봇 애플리케이션과의 통신 전용의 메시징 시스템을 포함할 수 있다.

[0029] 메시징 서버(110)는 사용자 요청 통신 시스템(100)의 일부로서 메시징 시스템에 의해 동작되는 하나 이상의 메시징 서버를 포함할 수 있다. 메시징 서버는 적어도 부분적으로 인터넷을 포함하는 사용자 요청 통신 시스템(100)의 다양한 장치를 연결하는 네트워크(120)를 가지는 인터넷-액세스가능한 서버를 포함할 수 있다.

- [0030] 사용자는 스마트폰 장치(150)를 소유하고 동작할 수 있다. 스마트폰 장치(150)는 iPhone® 장치, Android® 장치, Blackberry® 장치 또는 스마트폰 형태를 따르는 임의의 다른 모바일 컴퓨팅 장치를 포함할 수 있다. 스마트폰 장치(150)는 셀룰러 신호들(135)을 사용하여 셀 시스템(130)을 통해 네트워크(120)에 연결할 수 있는 셀룰러 장치일 수 있다. 일부 실시예 및 일부의 경우에서, 스마트폰 장치(150)는 네트워크(120)에 연결하기 위해 추가적으로 또는 대안으로 Wi-Fi 또는 다른 네트워킹 기술을 사용할 수 있다. 스마트폰 장치(150)는 메시징 클라이언트, 웹 브라우저 또는 다른 로컬 애플리케이션을 실행하여 메시징 서버(110)에 액세스할 수 있다.
- [0031] 동일한 사용자가 태블릿 장치(160)를 소유하고 동작할 수 있다. 태블릿 장치(160)는 iPad® 장치, Android® 태블릿 장치, Kindle Fire® 장치 또는 태블릿 형태를 따르는 임의의 다른 모바일 컴퓨팅 장치를 포함할 수 있다. 태블릿 장치(160)는 Wi-Fi 신호(145)를 사용하여 Wi-Fi 액세스 포인트(140)를 통해 네트워크(120)로 연결할 수 있는 Wi-Fi 장치일 수 있다. 일부 실시예 및 일부의 경우에서, 태블릿 장치(160)는 네트워크(120)에 연결하기 위해 셀룰러 또는 다른 네트워킹 기술을 추가적으로 또는 대안으로 사용할 수 있다. 태블릿 장치(160)는 메시징 클라이언트, 웹 브라우저 또는 다른 로컬 애플리케이션을 실행하여 메시징 서버(110)에 액세스할 수 있다.
- [0032] 동일한 사용자가 개인용 컴퓨터 장치(180)를 소유하고 동작할 수 있다. 개인용 컴퓨터 장치(180)는 Mac OS® 장치, Windows® 장치, Linux® 장치 또는 다른 운영체제를 실행하는 다른 컴퓨터 장치를 포함할 수 있다. 개인용 컴퓨터 장치(180)는 이더넷 연결을 통해 네트워크(120)에 접속할 수 있는 이더넷 장치일 수 있다. 일부 실시예 및 일부 경우에서, 개인용 컴퓨터 장치(180)는 추가적으로 또는 대안적으로 네트워크(120)에 셀룰러, Wi-Fi 또는 다른 네트워크 기술을 사용할 수 있다. 개인용 컴퓨터 장치(180)는 메시징 클라이언트, 웹 브라우저(170) 또는 다른 로컬 애플리케이션을 실행하여 메시징 서버(110)에 액세스할 수 있다.
- [0033] 메시징 클라이언트는 전용 메시징 클라이언트일 수 있다. 전용 메시징 클라이언트는 메시징 서버(110)를 포함하는 메시징 시스템을 관리하는 메시징 제공자와 특정적으로 연관될 수 있다. 전용 메시징 클라이언트는 메시징 서버(110)를 포함하는 메시징 시스템을 관리하는 메시징 제공자를 포함하는 복수의 상이한 메시징 제공자와 함께 작업하도록 동작하는 일반 클라이언트일 수 있다. 메시징 클라이언트는 예컨대 봇 애플리케이션이 복수의 엔드포인트 및/또는 메시징 서버(110)를 통해 접근 가능한 서비스 중 하나인 경우와 같이 서비스의 수행을 위한 봇 애플리케이션으로의 접근을 가능하게 할 수 있다.
- [0034] 메시징 클라이언트는 추가 기능을 제공하는 애플리케이션의 컴포넌트일 수 있다. 예를 들어, 소셜 네트워킹 서비스는 소셜 네트워킹 서비스에 접근하고 사용하기 위해 모바일 장치 상에서 사용하기 위한 소셜 네트워킹 애플리케이션을 제공할 수 있다. 소셜 네트워킹 서비스는 메시징 서버(110)에 의해 제공될 수 있는 것과 같은 메시징 기능을 포함할 수 있다. 메시징 서버(110)는 소셜 네트워킹 서비스를 위한 컴퓨팅 장치의 하나의 컴포넌트일 수 있고, 컴퓨팅 장치는 소셜 네트워킹 서비스의 추가 기능을 제공한다는 것이 인식될 것이다. 유사하게, 소셜 네트워킹 어플리케이션은 메시징 기능 및 추가적인 기능 모두를 제공할 수 있다.
- [0035] 일부의 경우 메시징 엔드포인트는 사용자 세션 사이의 상태를 유지할 수 있고 일부의 경우 메시징 엔드포인트는 사용자 세션 사이의 상태를 소멸시킬 수 있다. 메시징 엔드포인트는 메시징 인박스의 현재 상태를 유지하기 위해 로컬 스토어를 사용할 수 있다. 이 로컬 스토어는, 예컨대, 로컬 애플리케이션이 종료되거나 그렇지 않다면 메모리로부터 제거되거나 또는 장치가 전원이 꺼지고 다시 켜지는 것과 같은 상황들을 포함하여 상태가 하나의 세션과 다음 세션 사이에서 검색될 수 있도록 영구 저장소에 저장될 수 있다. 대안으로, 메시징 엔드포인트는 메시지 인박스의 현재 상태를 유지하도록 메모리 캐시를 사용할 수 있지만, 메시지 인박스의 상태를 영구 저장소에 위탁하지는 않을 수 있다.
- [0036] 메시징 인박스의 상태를 유지하는 메시징 엔드포인트는 전용 메시징 애플리케이션 또는 다른 로컬 애플리케이션, 가령 소셜 네트워킹 애플리케이션 내에 통합되는 메시징 유틸리티를 포함할 수 있다. 메시징 인박스의 상태를 포기하는 메시징 엔드포인트는 웹 브라우저 내에서 구현되는 메시징 액세스를 포함할 수 있다. 하지만, 일실시예로, 웹 브라우저, 가령 개인용 컴퓨터 장치(180) 상에 실행되는 웹 브라우저(170)는 메시징 기능을 사용자에게 제시하기 위해 메시징 서버와 상호작용하는 HTML5 코드를 실행할 수 있다.
- [0037] 사용자는 스마트폰 장치(150), 태블릿 장치(160) 및 개인용 컴퓨터 장치(180)를 포함하는 복수의 장치로부터 메시지를 전송 및 수신할 수 있다. 사용자는 스마트폰 장치(150)상의 제1 메시징 어플리케이션, 태블릿 장치(160)상의 제2 메시징 어플리케이션 및 개인용 컴퓨터 장치(180)상의 웹 브라우저(170)를 사용할 수 있다. 상이한 장치 상의 메시징 애플리케이션은 두 장치 상의 동일한 애플리케이션의 설치를 포함할 수 있다. 상이한 장치 상의 메시징 애플리케이션은 공통 애플리케이션의 스마트폰-특정 버전 및 태블릿-특정 버전을 포함할 수 있다. 상

이한 장치 상의 메시징 애플리케이션은 별개의 애플리케이션을 포함할 수 있다.

[0038] 사용자는 그들의 메시지 인박스를 그들의 장치 사이에서 일관성있게 유지하는 것으로부터 이익을 얻을 수 있다. 사용자는 셀 시스템(130) 상에서 스마트폰 장치(150)를 사용할 수 있는 한편, 그들의 집에서 떨어져 있을 때 셀 시스템(130)을 통해 메시지를 송신 및 수신할 수 있다. 사용자는 커피숍 또는 Wi-Fi를 제공하는 다른 위치에 들러 태블릿 장치(160)를 Wi-Fi 액세스 포인트(140)에 연결할 수 있다. 태블릿 장치(160)는 메시지 인박스에 대한 그것의 기존의 알려진 상태를 검색할 수 있고, 스마트폰 장치(150)에 의해 전송되고 스마트폰 장치(150)를 동작하는 동안 사용자에게 의해 수신되었을 수 있는 임의의 메시지를 포함하는, 태블릿 장치(160)가 네트워크로의 액세스를 가진 마지막 시점 이후로 발생한 업데이트를 수신할 수 있다. 사용자는 이후 집으로 돌아가 개인용 컴퓨터 장치(180) 상에서 웹 브라우저(170)를 사용하여 그들의 메시지 인박스에 액세스할 수 있다. 웹 브라우저(170)는, 그것이 메시지 인박스에 대한 기존의 상태를 유지하지 않거나 아니면 이에 대한 액세스를 가지지 않기 때문에 메시징 서버(110)로부터 메시지 인박스의 현재 상태의 스냅샷을 수신할 수 있다. 웹 브라우저(170)는 이후 그것이 메시징 서버(110)와의 사용자 세션을 유지하는 한 메시지 인박스의 상태에 대한 임의의 새로운 변경에 대한 증분적 업데이트를 검색할 수 있고, 세션의 종료시, 가령 웹 브라우저(170)가 사용자에게 의해 닫혀질 때 메시지 인박스에 대한 그것의 알려진 상태를 폐기할 수 있다. 제한 없이, 업데이트는 인박스에 메시지를 추가하는 것, 인박스에서 메시지를 삭제하는 것과, 읽음 확인에 대응할 수 있다.

[0039] 사용자 요청 통신 시스템(100)은 복수의 메시지를 포함하는 것으로 메시징 인박스를 정의함으로써 동작할 수 있고, 각 메시지는 둘 이상의 참여자 사이의 통신의 개별 거래이다. 메시징 서버는 메시징 인박스에 대한 메시지 인덱스를 유지함으로써 동작할 수 있다. 메시징 서버는 메시지를 수신하고 메시지 인덱스에 대한 참조를 통해 메시지가 검색될 수 있는 메시지 보관소에 메시지를 저장할 수 있다. 메시징 클라이언트는 메시징 서버에 연결하여 마지막 업데이트 이후 메시징 보관함에 추가된 메시지를 검색할 수 있다. 메시징 클라이언트는 어떤 메시지가 메시지 보관함에 저장되는지를 나타내는 메시지 인덱스를 메시지 보관함으로부터 수신할 수 있다. 메시징 클라이언트는 어떤 메시지가 그들이 누락하였는지를 결정하기 위해 그들의 현재 인박스에 대해 메시지 보관함을 비교할 수 있고, 그들은 이후 메시지 보관함으로부터 이를 요청한다. 메시징 클라이언트는 그들의 인박스에 변경사항을 가할 수 있고, 이는 메시지 보관함 상에 그들의 메시지 인박스의 표현에 대하여 가해질 수정사항에 대해 메시지 보관함에 지시하는 메시지 인박스 명령어가 메시지 보관함으로 송신되는 결과를 야기한다.

[0040] 메시징 시스템에 의해 중재되는 메시징 상호작용은 메시지 스레드로 알려진 공유된 공간으로 조직화될 수 있다. 메시지 스레드는 특정 그룹의 사용자들 사이에서 공유되는 메시지를 함께 수집할 수 있다. 한 쌍의 사용자 사이에서 개별적으로 전송되는 메시지는 사용자들의 쌍 사이에서 사설 메시징과 고유하게 연관되는 일대일 메시지 스레드로 수집될 수 있다. 셋 이상의 사용자들의 그룹 사이에서 전송된 메시지는 그들의 멤버쉽에 의해 고유하게 정의되지 않을 수 있지만, 일부 실시예로 그 대신에 그룹 스레드를 고유하게 식별하는 식별자에 의해 고유하게 정의될 수 있다. 일부 실시예로, 그룹 스레드 내의 멤버쉽은 시간에 걸쳐 다양할 수 있고, 멤버를 추가 및/또는 잃어버릴 수 있다. 메시지 스레드는 예컨대, 사용자와 메시징 봇 사이에 있을 수 있으며, 사용자는 요청을 제출하고 요청에 관한 대화에 참여하기 위하여 메시징 봇과의 메시징에 참여하려 메시지 스레드에 접근한다.

[0041] 사용자 요청 통신 시스템(100)은 사용자들 사이에서의 상호작용으로부터 생성된 지식을 사용할 수 있다. 사용자 요청 통신 시스템(100)은 소셜 네트워킹 시스템의 컴포넌트를 포함할 수 있고, 소셜 네트워킹 시스템의 더 넓은 상호작용으로부터 생성된 지식을 사용할 수 있다. 이와 같이, 사용자 요청 통신 시스템(100)과 더 큰 소셜 네트워킹 시스템의 사용자의 사생활을 보호하기 위하여, 사용자 요청 통신 시스템(100)은 사용자가 예컨대, 적절한 개인정보 설정을 설정함으로써 그들의 행위가 사용자 요청 통신 시스템(100)에 의해 로그되거나 다른 시스템(예컨대, 제3자 시스템)과 공유되도록 하는 것에 참여하거나 참여하지 않도록 허용하는 인증 서버(또는 다른 적절한 컴포넌트(들))를 포함할 수 있다. 사용자의 개인정보 설정은 사용자와 연관된 어떤 정보가 로그될 수 있는지, 사용자와 연관된 정보가 어떻게 로그될 수 있는지, 사용자와 연관된 정보가 언제 로그될 수 있는지, 사용자와 연관된 정보를 누가 로그할 수 있는지, 사용자와 연관된 정보가 누구와 공유될 수 있는지, 및 어떤 목적으로 사용자와 연관된 정보가 로그되거나 공유되는지를 결정할 수 있다. 인증 서버는 또는 다른 인증 컴포넌트가, 적절한 경우 차단, 데이터 해싱, 익명화 또는 다른 적절한 기술을 통해 소셜 네트워킹 시스템의 다른 요소 및 사용자 요청 통신 시스템(100)의 사용자의 하나 이상의 개인정보 설정을 강제하는데 사용될 수 있다.

[0042] 도 2a는 사용자 클라이언트를 위한 사용자 인터페이스(200)의 일실시예를 도시한다.

[0043] 사용자 인터페이스(200)는 클라이언트 장치(220) 상에 디스플레이될 수 있다. 클라이언트 장치(220)는 제한 없이, 스마트폰 장치(150), 개인용 컴퓨터 장치(180), 태블릿 장치(160) 또는 임의의 다른 형태의 클라이언트 장

치에 대응할 수 있다. 사용자 인터페이스(200)는 예컨대 스마트폰 장치(150), 태블릿 장치(160), 개인용 컴퓨터 장치(180) 또는 다른 장치 상에서 실행될 수 있는 웹 브라우저를 통해 디스플레이될 수 있다. 사용자 인터페이스(200)는 예컨대 스마트폰 장치(150), 태블릿 장치(160), 개인용 컴퓨터 장치(180) 또는 다른 장치에서 실행될 수 있는 메시징 애플리케이션에서 디스플레이될 수 있다. 사용자 인터페이스(200)는 예컨대 스마트폰 장치(150), 태블릿 장치(160), 개인용 컴퓨터 장치(180) 또는 다른 장치에서 실행될 수 있는 자동화 봇 서비스 애플리케이션에서 디스플레이될 수 있다. 사용자 인터페이스(200)는 본 명세서에 열거된 예시에 제한 없이, 다양한 기술을 사용하여 디스플레이될 수 있다.

[0044] 사용자 인터페이스(200)는 메시지 상호작용 디스플레이(210)를 포함할 수 있다. 메시지 상호작용 디스플레이(210)는 클라이언트 장치(220)의 사용자와 봇 애플리케이션(190)에 의해 구현되는 자동화 봇 사이에 교환되는 일련의 메시지를 포함할 수 있다. 메시지 상호작용 디스플레이(210)는 복수의 사용자 메시지 중 사용자 메시지(215)를 포함할 수 있다. 사용자 메시지는 사용자를 위한 아바타와 연관되어 디스플레이될 수 있다. 메시지 상호작용 디스플레이(210)는 복수의 봇 메시지 중 봇 메시지(217)를 포함할 수 있다. 봇 메시지는 봇 애플리케이션(190)에 대응하는 바와 같은 봇을 위한 아바타와 연관되어 디스플레이될 수 있다. 메시지 상호작용 디스플레이(210)는 일부 경우에, 예컨대 클라이언트 장치(220)의 제한된 스크린 공간 때문에 사용자 메시지와 봇 메시지의 일부만을 가시적으로 포함할 수 있다.

[0045] 클라이언트 장치(220)는 사용자 인터페이스(200)를 조작하기 위한 컨트롤을 포함할 수 있다. 컨트롤은 텍스트 기반 메시지의 구성을 위해 텍스트의 입력을 가능하게 하는 텍스트 입력 컨트롤(222)을 포함할 수 있다. 컨트롤은 하드웨어 컨트롤을 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 컨트롤은 터치스크린 기반 컨트롤일 수 있다.

[0046] 도 2b는 사용자 클라이언트를 위한 사용자 인터페이스(225)의 일실시예를 도시한다.

[0047] 메시징 클라이언트는 메시징 클라이언트 헤더(227)를 디스플레이할 수 있다. 메시징 클라이언트 헤더(227)는 사용자가 메시지 스레드를 통하여 참여할 수 있는 메시징 봇의 이름과 같은 메시지 스레드를 위한 제목을 포함할 수 있다. 메시징 클라이언트 헤더(227)는 사용자가 메시징 클라이언트를 위한 수신함 보기로 복귀하는 컨트롤을 포함할 수 있다. 수신함 보기 컨트롤은 읽지 않은 메시지가 있는 최근 메시지 스레드의 수로 증강될 수 있다.

[0048] 사용자 인터페이스(225)는 메시지 상호작용 디스플레이(230)를 포함할 수 있다. 메시지 상호작용 디스플레이(230)는 클라이언트 장치(220)의 사용자와 봇 애플리케이션(190)에 의해 구현되는 자동화 봇 사이에 교환되는 일련의 메시지를 포함할 수 있다. 메시지 상호작용 디스플레이(230)는 복수의 사용자 메시지를 포함할 수 있다. 사용자 메시지는 사용자가 스스로에게 식별될 필요가 없기 때문에, 클라이언트 장치(220)의 사용자를 위한 아바타 없이 디스플레이될 수 있다. 메시지 상호작용 디스플레이(230)는 복수의 봇 메시지를 포함할 수 있다. 봇 메시지는 봇 애플리케이션(190)에 대응하는 바와 같은 봇을 위한 아바타와 연관되어 디스플레이될 수 있다. 메시지 상호작용 디스플레이(230)는 일부 경우에, 예컨대 클라이언트 장치(220)의 제한된 스크린 공간 때문에 사용자 메시지와 봇 메시지의 일부만을 가시적으로 포함할 수 있다. 메시지 상호작용 디스플레이(230)는 엄지-업(thumbs-up)과 같은 소셜 인정 아이콘을 디스플레이하는 소셜 인정 아이콘 디스플레이(235)를 포함할 수 있다. 소셜 인정 아이콘 디스플레이(235)의 송수신은 메시징 시스템을 사용한 메시지의 송수신의 특정 경우를 포함할 수 있고, 소셜 인정 아이콘 디스플레이(235)는 메시지 내에 내장된 요소이다. 메시지 상호작용 디스플레이(230)는 예컨대 텍스트의 실행 가능한 부분을 나타내기 위하여 밑줄로 표시될 수 있는 검출된 이벤트(240)를 포함할 수 있다. 검출된 이벤트(240) 선택은 사용자를 위한 캘린더에 검출된 이벤트(240)를 추가하기 위한 인터페이스를 인스턴트화할 수 있다.

[0049] 도 3a는 봇 메시지 예제(310)로 대화 예제를 구성하는 개발자 콘솔용 사용자 인터페이스(300)의 일실시예를 도시한다. 도시된 사용자 인터페이스(300)는 예컨대 스크롤 가능한 인터페이스에 디스플레이될 수 있는 대화 예제의 일부만을 포함할 수 있다.

[0050] 개발자 콘솔은 메시징 봇의 개발자에 의해 사용자를 위한 하나 이상의 서비스의 실행을 위한 메시징 봇을 구성하기 위하여 사용될 수 있다. 개발자 콘솔은 개발자가 쓴 대화 예제를 구성 및 주석을 달기 위해 사용될 수 있다. 개발자 콘솔은 제작-사용-파생 대화 예제를 편집 및 주석을 달기 위하여도 사용될 수 있다. 사용자 인터페이스(300)는 이들 경우 중 어느 하나에 대응할 수 있다.

[0051] 개발자 콘솔은 주석이 달린 메시징 대화의 생성을 디스플레이하고 가능하게 할 수 있다. 메시징 대화 예제는 메시징 봇의 계획된 행동을 서술하는 스토리일 수 있다. 스토리는 계획되지 않은 실제 대화도 포함할 수 있다. 예를 들어, 메시징 봇이 사용되면, 시스템은 실제 대화를 수집하는데, 교육 스토리로 사용될 수 있다. 메시징 대

화 예제는 사용자 메시지 예제(305)를 포함할 수 있는데, 사용자 메시지 예제(305)는 실제 사용자-대-봇 메시징 대화로부터 생성되거나 메시징 봇의 개발자에 의해 쓰여진다. 메시징 대화 예제는 봇 메시지 예제(310)를 포함할 수 있는데, 봇 메시지 예제(310)는 실제 사용자-대-봇 메시징 대화에 기반하여 대화에 배치되거나 메시징 봇의 개발자에 의해 배치된다. 봇 메시지가 개발자가 쓴 예제로부터 도출될 수 있기 때문에, 실제 사용자-대-봇 메시징 대화에 기반하여 대화에 배치된 봇 메시지 예제(310) 역시 처음에 봇 개발자에 의해 쓰여진 것일 수 있음을 이해할 것이다.

[0052] 사용자 메시지 예제는 구조화 데이터 추출 예제로 주석이 달릴 수 있다. 메시징 봇은 사용자 요청 컨텍스트의 저장을 위해 개발자에 의해 정의된 구조화 데이터 객체를 가질 수 있다. 사용자 요청 컨텍스트는 복수의 데이터 필드의 컨텍스트 정보를 캡슐화할 수 있다. 구조화 데이터 추출은 복수의 데이터 필드 중 하나 이상에 값을 제공할 수 있다. 예를 들어, 상호작용을 위한 일반 사용자 의도 - 이 경우, 피자 주문 - 를 표현하는 제1 사용자 메시지 예제(305)는 메시징 봇이 특정 구조화 데이터 필드, 여기선 "wants_pizza" 필드를 참으로 설정하도록 사용자 메시지 예제(305)를 해석해야 함을 나타내는 구조화 데이터 추출 예제(307)로 주석이 달릴 수 있다. 유사하게, 제2 사용자 메시지 예제(315) - 이 경우, 구체적으로 라지 피자를 요청 - 는 메시징 봇이 "pizza_size" 필드를 사용자 메시지 예제(315)인 단어 "large"로부터 추출된 값과 동일하게 설정하도록 사용자 메시지 예제(315)를 해석해야 함을 나타내는 구조화 데이터 추출 예제(317)로 주석이 달릴 수 있다. 제1 메시지에서부터의 추출은 특정 값의 추출이 아닌, 제1 메시지 전체에 대한 전체론적일 수 있다. 하지만 제2 메시지에서부터의 추출은 사용자 메시지 예제(315) 내에 포함된 특정 값이고, 값은 개발자 콘솔에 표시되어 추출된다. 일부 실시예에서, 예컨대 메시징 봇이 동의어와 같이 대안적 형태의 값을 인식하도록 기대하는 경우 통신하도록 사용자 메시지 예제의 값과 별개일 수 있는 특정 값이 구조화 데이터 추출 예제(317)에 명시될 수 있다.

[0053] 봇 메시지 예제(310)는 사용자 메시지 예제(305)에 대한 봇 응답 예제를 포함할 수 있다. 봇 메시지 예제(310)는 명시된 텍스트가 메시징 봇에 의해 메시지로 전송되어야 함의 표시를 통해 봇 응답 입력에 표시될 수 있다. 봇 메시지 예제(310)는 변수 추가 컨트롤(312)과 연관될 수 있다. 변수 추가 컨트롤(312)은 봇 메시지 예제(310)와 같은 봇 응답에 변수의 추가를 가능하게 할 수 있다.

[0054] 도 3b는 봇 행위 예제(340)로 대화 예제를 구성하는 개발자 콘솔용 사용자 인터페이스(325)의 일실시예를 도시한다.

[0055] 사용자가 사용자 메시지 예제(330)에 피자의 토핑을 원한다고 명시하는, 다수의 값을 서술하는 구조화 데이터 추출 예제(335)가 사용자 메시지에서부터 추출될 수 있다. 이 경우, 이들 다수의 값이 특정 데이터 필드를 위한 리스트로 함께 결합될 수 있지만, 다른 경우에 다수의 데이터 필드가 단일 사용자 메시지에서부터 추출된 값에 할당될 수 있다.

[0056] 사용자와 봇 간의 메시징 상호작용은 사용자를 위한 메시징 봇에 의한 서비스 수행을 구축할 수 있지만, 그 행위는 사용자와 봇 간의 대화의 종료를 나타내지 않을 수 있다. 봇 행위 예제(340)가 개발자 콘솔에 명시될 수 있다. 봇 행위 예제(340)는 개발자가 제공하는 봇 애플리케이션(190)으로의 봇 API 호출의 관점에서 정의될 수 있다. 봇 API 호출은 입력으로 사용자 요청 컨텍스트와 사용자 요청 엔티티를 취할 수 있다. 사용자 요청 컨텍스트는 NLP 시스템이 추출한 값을 포함하는 구조화 데이터 객체를 포함할 수 있다. 사용자 요청 엔티티는 NLP 시스템에 의한 사용자 입력의 의미론적 분석의 출력을 포함할 수 있다. 사용자 요청 엔티티는 제한 없이, 가장 최근의 사용자 메시지, 대화의 모든 사용자 메시지 또는 사용자 메시지의 일부 다른 세트의 의미론적 분석의 출력을 포함할 수 있다.

[0057] 봇 API 호출은 개발자에 의해 봇 애플리케이션(190)에서 구현될 수 있는데, NLP 시스템은 메시징 봇을 위해 명시될 수 있는 복수의 특정 봇 API 호출을 결정한다. 봇 API 호출은 하나 이상의 값을 반환할 수 있는데, 사용자 요청 컨텍스트를 업데이트한다. 도시된 실시예에서, 사용자 요청 컨텍스트를 위한 "delivery_time" 필드가 봇 API 호출에 기반하여 업데이트된다. 봇 애플리케이션(190)은 개발자에 의해 피자 주문을 수행하도록 구현되고 배달 시간을 사용자 요청 컨텍스트를 위한 구조화 데이터 객체의 "delivery_time" 필드의 값으로 반환할 수 있다. 추가 컨텍스트 업데이트가 컨텍스트 업데이트 추가 컨트롤(343)을 사용하여 추가될 수 있다.

[0058] 사용자 메시지 예제에 대한 다수의 봇 응답이 개발자 콘솔에 서술될 수 있고 따라서 메시징 봇에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 봇은 행위를 수행하고 그 후 메시지를 통해 사용자에게 그 행위를 보고하도록 패턴화될 수 있다. 봇 메시지 예제(345)는 대화 예제에 명시될 수 있다. 변수 추가 컨트롤(347)이 봇 메시지 예제(345)에 특정 변수의 값, 예컨대 사용자 요청 컨텍스트를 위한 구조화 데이터 객체의 필드를 추가하기 위해 사용될 수 있다. 도시된 실시예에서, 이전 봇 행위의 수행 동안 명시된 값이 다음 봇 메시지 예제(345)에 포함된다. 일부 실

시에에서, 봇 행위와 봇 메시지와 같은 다수의 봇 응답이 단위로 정의될 수 있고 따라서 불가분의 단위로 메시징 봇에 의해 교육 및 재생성될 수 있다. 일부 경우에, 봇 행위는 현재 사용자 요청 컨텍스트를 개발자 시스템 실행 봇 애플리케이션으로 전달하는 것을 수반할 수 있고, 개발자 시스템 상의 봇 애플리케이션에 의해 수행될 수 있는 어떤 행위든 추가로 업데이트된 사용자 요청 컨텍스트가 봇 애플리케이션으로부터 응답 받는다.

- [0059] 도 3c는 개발자 콘솔을 위한 사용자 인터페이스(350)의 일실시예를 도시한다. 일부 실시예에서, 개발자 콘솔은 사용자 요청 통신 시스템(100)을 위한 웹 사이트에 접속하는 웹 브라우저에 디스플레이될 수 있는데, 개발자 콘솔은 사용자 요청 통신 시스템(100)에 의해 호스팅된다.
- [0060] 개발자 콘솔은 복수의 섹션을 포함할 수 있는데, 스토리 섹션을 포함한다. 스토리 섹션은 스토리 선택 컨트롤(355)을 선택함으로써 선택될 수 있다. 스토리 섹션은 메시징 봇을 위한 원하는 행동을 자연어 기계 학습 컴포넌트에게 가르치는데 사용되기 위한 스토리를 구성하기 위하여 사용될 수 있다. 개발자 콘솔은 추가 섹션을 포함할 수 있는데, 인박스 섹션(메시징 봇과 관련된 메시지 수신을 위함), 행위 섹션(메시징 봇에 의한 수행을 위한 봇 행위를 구성하기 위함), 엔티티 섹션(메시징 상호작용을 위한 사용자 컨텍스트를 저장하는데 사용되기 위한 구조화 데이터 객체를 구성하기 위함), 로그 섹션(추가 스토리를 생성하기 위해 사용될 수 있는 등의 메시징 봇의 메시징 상호작용의 로그를 보기 위함) 및 설정 섹션(메시징 봇을 위한 설정을 구성하기 위함) 등이다. 다른 또는 대안적 섹션이 사용될 수 있다.
- [0061] 스토리 섹션은 일부 경우에, 로그 섹션을 통해 도달할 수 있다. 로그 섹션은 메시징 봇이 참여한 일부 또는 모든 대화의 로그를 디스플레이할 수 있다. 개발자는 메시징 봇을 위해 원하는 추가 기능, 메시징 봇이 다룰 수 있어야 하는 추가 요청, 메시징 봇이 이해할 수 있어야 하는 추가 언급 및 메시징 봇에 적합한 일반적으로 추가적인 교육을 결정하기 위하여 이들 대화를 검토할 수 있다. 일부 경우에, 개발자는 스토리 섹션으로 전환하도록 선택하고 추가 교육을 제공하기 위해 스토리를 구성할 수 있다. 일부 경우에, 개발자는 로그된 대화를 스토리 섹션으로 복사하도록 선택하고 로그된 대화를 편집하고 주석을 달아 스토리를 생성할 수 있다.
- [0062] 개발자 콘솔은 스토리 생성 컨트롤(359)을 포함할 수 있다. 스토리 생성 컨트롤(359)은 메시징 봇을 구성하는데 사용되기 위한 추가 스토리의 생성을 가능하게 할 수 있다.
- [0063] 개발자 콘솔은 재시도 저장 컨트롤(358)을 포함할 수 있다. 재시도 저장 컨트롤(358)은 저장 동작을 개시하고 및/또는 저장 동작을 재시도하는데 사용될 수 있다.
- [0064] 개발자 콘솔은 삭제 컨트롤(357)을 포함할 수 있다. 삭제 컨트롤(357)은 개발자 콘솔에서 편집 중인 현재 스토리의 삭제를 가능하게 할 수 있다.
- [0065] 개발자 콘솔은 사용자 메시지 예제(360)를 포함할 수 있다. 사용자 메시지 예제(360)는 메시징 봇과의 상호작용을 위해 기대되거나 가능한 사용자 메시지를 서술하기 위해 개발자 콘솔을 통해 개발자에 의해 구성된 텍스트 세그먼트를 포함할 수 있다.
- [0066] 개발자 콘솔은 엔티티 이름 명시(364)를 포함할 수 있다. 엔티티 이름 명시(364)는 구조화 데이터 객체에 구성된 엔티티의 이름을 명시할 수 있다. 이 엔티티의 이 명시는 사용자 메시지 예제(360)에 나타나는 것으로 엔티티를 식별한다.
- [0067] 개발자 콘솔은 구조화 데이터 추출 예제(366)를 포함할 수 있다. 구조화 데이터 추출 예제(366)는 메시징 봇이 유사한 예제로부터 추출하도록 교육되어야 하는 엔티티 이름 명시(364)와 연관된 사용자 메시지 예제(360)의 부분을 명시할 수 있다. 구조화 데이터 추출 예제(366)는 드롭 다운 메뉴를 통해 명시될 수 있는데, 드롭 다운 메뉴는 사용자 메시지 예제(360)의 텍스트 세그먼트 각각을 포함한다.
- [0068] 어떤 엔티티는 기정의된 엔티티 명시(368)를 통해 명시될 수 있다. 기정의된 엔티티 명시(368)는 사용자 요청 통신 시스템(100)의 엔티티의 기정의된 타입에 대응할 수 있다. 기정의된 엔티티 타입은 제한 없이, 장소 이름 타입, 주소 타입, 사람 이름 타입, 전화번호 타입, 이메일 주소 타입 또는 메시징 상호작용에 공통적으로 나타나는데 기반하여 사용자 요청 통신 시스템(100)에 기정의된 임의의 다른 타입을 포함할 수 있다.
- [0069] 개발자 콘솔은 봇 메시지 예제(370)를 포함할 수 있다. 사용자 메시지 예제(370)는 사용자와의 상호작용을 위해 기대되거나 가능한 봇 메시지를 서술하기 위해 개발자 콘솔을 통해 개발자에 의해 구성된 텍스트 세그먼트를 포함할 수 있다.
- [0070] 개발자 콘솔은 변수 추가 컨트롤(372)을 포함할 수 있다. 변수 추가 컨트롤(372)은 봇 메시지 예제(370)에 변수 요소의 추가를 가능하게 할 수 있어서, 사용자에게 전송될 때 변수 요소의 값이 봇 메시지 예제(370)에 추가된

다.

- [0071] 도 4는 도 1의 사용자 요청 통신 시스템(100)을 위한 분기형 논리 흐름(400)의 일실시예를 도시한다. 분기형 로직 흐름(400)은 본 명세서에 기술된 하나 이상의 실시예들에 의해 실행되는 동작들의 일부 또는 전부를 표현할 수 있다.
- [0072] 도 4에 보여지는 도시된 실시예에서, 논리 흐름(400)은 블록(405)에서 사용자 메시지를 수신할 수 있다. 이 논리 흐름(400)은 일반적으로 사용자 메시지의 수신, 따라서 논리 흐름(400)의 프로세스로 시작할 수 있다. 로직 흐름은 이후 블록(410)으로 진행될 수 있다.
- [0073] 논리 흐름(400)은 블록(410)에서 사용자 요청 컨텍스트를 업데이트할 수 있다. 사용자 요청 컨텍스트를 업데이트하는 것은 수신된 사용자 메시지에서 하나 이상의 값을 추출하는 것 및 구조화 데이터 객체에 하나 이상의 값을 저장하는 것을 포함할 수 있다. 로직 흐름(400)은 이후 블록(415)으로 진행될 수 있다.
- [0074] 논리 흐름(400)은 블록(415)에서 수신된 사용자 메시지에 대한 하나 이상의 봇 응답을 생성할 수 있다. 하나 이상의 봇 응답을 생성하는 것은 복수의 봇 응답 옵션을 생성하는 것과 사용자 메시지에 응답하는데 사용하기 위한 특정 하나 이상을 선택하는 것을 포함할 수 있다. 로직 흐름(400)은 그 후 블록(420)으로 진행될 수 있다.
- [0075] 논리 흐름(400)은 블록(420)에서 실행되지 않은 봇 응답이 사용 가능한지 여부에 기반하여 분기할 수 있다. 봇 응답은 순서화될 수 있고, 이와 같이 다음 사용 가능한 봇 응답이 표시될 수 있음을 이해할 것이다. 만약 다음 사용 가능한 봇 응답이 봇 행위라면, 논리 흐름(400)은 블록(430)으로 진행할 수 있다. 만약 다음 사용 가능한 봇 응답이 봇 응답 메시지라면, 논리 흐름(400)은 블록(450)으로 진행할 수 있다. 만약 추가 봇 응답이 사용 가능하지 않다면, 논리 흐름(400)은 블록(460)으로 진행할 수 있다.
- [0076] 논리 흐름(400)은 블록(430)에서 API 정보를 검색할 수 있다. 봇 행위는 하나 이상의 입력으로 봇 애플리케이션(190)에 API 호출을 수행함으로써 수행될 수 있다. API 호출로의 입력을 위한 정보는 검색되고 사용 가능해질 수 있다. 논리 흐름(400)은 이후 블록(435)으로 진행될 수 있다.
- [0077] 논리 흐름(400)은 블록(435)에서 봇 API 호출을 수행할 수 있다. 봇 API 호출 수행은 봇 애플리케이션(190)로의 API 호출에 참여하는 것을 포함할 수 있다. 일부 봇 애플리케이션은 논리 흐름(400)을 실행하는 컴퓨터 시스템에 의해 로컬로 실행될 수 있고, 이와 같이 API 호출은 로컬 API 호출일 수 있다. 일부 봇 애플리케이션은 논리 흐름(400)을 실행하는 것과 다른 컴퓨터 시스템에 의해 원격으로 실행될 수 있고, 이와 같이 API 호출은 봇 애플리케이션(190)으로의 네트워크 액세스를 사용하는 원격 API 호출일 수 있다. 논리 흐름(400)은 이후 블록(440)으로 진행할 수 있다.
- [0078] 논리 흐름(400)은 블록(440)에서 봇 API 호출에 기반하여 사용자 요청 컨텍스트를 업데이트할 수 있다. 일부 경우에, 봇 API 호출은 사용자 요청 컨텍스트를 위한 값을 반환할 수 있다. 일부 실시예에서, 반환값은 봇 API 호출에 대한 반환값으로 제공될 수 있다. 다른 경우에, 사용자 요청 컨텍스트를 포함하는 구조화 데이터 객체는 봇 애플리케이션(190)에 의해 수정되고 수정된 구조화 데이터 객체로 반환될 수 있는데, 반환된 수정된 구조화 데이터 객체는 NLP 시스템에 의해 사용되는 이전의 구조화 데이터 객체를 대체한다. 논리 흐름(400)은 이후 블록(420)으로 되돌아가도록 진행할 수 있다.
- [0079] 논리 흐름(400)은 블록(450)에서 봇 응답 메시지를 위한 변수를 검색할 수 있다. 일부 경우에, 봇 응답 메시지는 정적 메시지일 수 있고, 봇 응답 메시지의 모든 요소는 정적으로 명시된다. 다른 경우에, 봇 응답 메시지는 실행 시에 특정 값으로 채워지는 하나 이상의 변수 엔트리를 포함할 수 있다. 논리 흐름(400)은 사용자 요청 컨텍스트에 기반하여 변수를 지정하기 위해 이들 값을 검색할 수 있다. 논리 흐름(400)은 이후 블록(455)으로 진행할 수 있다.
- [0080] 논리 흐름(400)은 블록(455)에서 봇 응답 메시지를 전송할 수 있다. 봇 응답 메시지 전송은 사용자를 위한 클라이언트 장치로 메시징 시스템을 통해 메시지를 전송하는 것을 포함할 수 있다. 봇 응답 메시지는 전송 전에 검색된 값으로 설정되는 하나 이상의 변수를 가질 수 있다. 논리 흐름(400)은 이후 블록(420)으로 되돌아가도록 진행할 수 있다.
- [0081] 논리 흐름(400)은 블록(460)에서 대화 이력을 업데이트할 수 있다. 대화 이력은 수신된 사용자 메시지 및 임의의 수행된 봇 행위와 전송된 봇 메시지를 포함하도록 업데이트될 수 있다. 일부 실시예에서 대화 이력은 임의의 사용자 메시지 수신 후, 임의의 봇 행위 수행 후 및 임의의 봇 메시지 전송 후 즉시 업데이트될 수 있음을 이해할 것이다. 논리 흐름(400)은 이후 블록(405)으로 되돌아가도록 진행할 수 있다.

- [0082] 논리 흐름(400)은 대화의 종료까지 계속될 수 있다. 일부 경우에, 대화는 사용자에게 수행에 관한 정보의 제공 및 임의의 사용자 피드백 수신을 포함하여 사용자 요청의 성공적 수행 후에 완료될 수 있다. 일부 경우에, 대화는 사용자 요청 이행 실패 후 완료될 수 있다. 일부 경우에, 대화는 사용자가 사용자 메시지 제출을 멈춘 후 완료될 수 있다. 일부 경우에, 대화는 종료될 수 있고, 사용자 요청 컨텍스트 및 대화 이력이 클리어되고, 논리 흐름(400)은 여전히 후속 대화에서 사용자 메시지를 수신하기 위하여 사용 가능하다.
- [0083] 도 5는 사용자 요청 통신 시스템(100)에 의해 수행되는 사용자-대-봇 대화의 일 실시예를 도시한다.
- [0084] 사용자-대-봇 대화는 봇 서버(525)에 의해 조절될 수 있다. 봇 서버(525)는 메시징 시스템을 위한 메시징 서버(110)와 연결될 수 있다. 메시징 서버(110)는 봇 서버(525)와 사용자 클라이언트(520) 간의 메시지 송수신을 수행할 수 있다. 메시징 서버(110)는 봇 서버(525)와 봇 애플리케이션(190) 간의 정보의 송수신을 수행할 수 있거나, 봇 애플리케이션 전단이 사용될 수 있다.
- [0085] 사용자 클라이언트(520)는 메시징 클라이언트, 봇 애플리케이션(190)이나 복수의 봇 애플리케이션(190)으로의 접근을 위한 전용 클라이언트 또는 메시징 기능을 포함하는 다른 클라이언트를 포함할 수 있다. 사용자 클라이언트(520)는 클라이언트 장치 상에서 실행될 수 있다. 사용자 클라이언트(520)는 클라이언트 통신 컴포넌트(540)를 사용하여 봇 서버(525)와의 사용자 메시지 교환(530)에 참여할 수 있다. 클라이언트 통신 컴포넌트(540)는 봇 서버(525)에 클라이언트 전단을 제공할 수 있는데, 메시징 시스템에 의한 메시지의 전송에 의해 중재될 수 있다. 사용자 메시지 교환(530)은 사용자 클라이언트(520)로부터 봇 서버(525)로의 사용자 작성 메시지의 전송 및 봇 서버(525)로부터 사용자 클라이언트(520)로의 봇 메시지의 전송을 포함할 수 있다.
- [0086] 봇 애플리케이션(190)은 예컨대 개발자 컴퓨터 시스템 상에서 실행될 수 있거나 사용자 요청 통신 시스템(100)에 의해 호스팅될 수 있는 소프트웨어 프로그램을 포함할 수 있다. 봇 애플리케이션(190)은 봇 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트(580)를 통해 봇 서버(525)와의 봇 정보 교환(590)에 참여할 수 있다. 봇 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트(580)는 봇 서버한 메시징 시스템에 대한 전단으로 동작할 수 있다. 봇 정보 교환(590)은 봇 서버(525)로의 대화 예제의 제출 및 봇 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트(580)에 의한 봇 애플리케이션(190)으로 봇 API 호출의 수행을 포함할 수 있다.
- [0087] 상호작용 처리 컴포넌트(560)는 시퀀스 모델(510)을 생성하기 위하여 NLML(자연어 기계 학습) 컴포넌트(550)와 인터페이스할 수 있다. 상호작용 처리 컴포넌트(560)는 시퀀스 모델(510)을 사용하여 봇 메시지와 봇 행위를 포함하여 봇 응답을 생성할 수 있다. 상호작용 처리 컴포넌트(560)는 클라이언트 통신 컴포넌트(540)와 봇 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트(580) 간의 중개자 역할을 할 수 있다. NLML 컴포넌트(550)는 알려진 자연어 처리(NLP) 및 기계 학습(ML) 기술을 사용하여 구현될 수 있다.
- [0088] 상호작용 처리 컴포넌트(560)는 상호작용 예제 저장소(570)를 수신할 수 있고, 상호작용 예제 저장소(570)는 복수의 사용자-대-봇 상호작용 예제를 포함한다. 상호작용 처리 컴포넌트(560)는 봇 애플리케이션으로부터 봇 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트(580)를 통해 봇 정보 교환(590)의 일부로 상호작용 예제 저장소(570)에 접근할 수 있다. 상호작용 처리 컴포넌트(560)는 자연어 기계 학습 컴포넌트(550)로 상호작용 예제 저장소(570)를 제출할 수 있고 상호작용 예제 저장소(570) 제출에 응답하여 자연어 기계 학습 컴포넌트(550)로부터 시퀀스 모델(510)을 수신할 수 있다. 클라이언트 통신 컴포넌트(540), 상호작용 처리 컴포넌트(560) 및 봇 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트(580)를 포함하여 봇 서버(525)는 시퀀스 모델(510)에 기반하여 사용자-대-봇 대화를 수행할 수 있다.
- [0089] 사용자-대-봇 대화(즉, 스토리)는 메시징 세션에 따라 기술될 수 있다. 일부 실시예에서, 봇 애플리케이션(190)은 메시징 세션 브레이크 검출 및 봇 서버(525)에게 메시징 세션 브레이크가 일어났음을 봇 정보 교환(590)의 일부로 통지할 책임을 질 수 있다. 일부 실시예에서, 상호작용 처리 컴포넌트(560)는 대화 브레이크 기술을 사용하여 메시징 세션 브레이크를 검출할 수 있는데, 대화의 의미론적 분석 및/또는 대화의 시간 간격의 길이에 따라 할 수 있다.
- [0090] 시퀀스 모델(510)에 기반하여 사용자-대-봇 대화를 수행하는 것은 시퀀스 모델(510)을 사용자 요청 컨텍스트, 사용자-대-봇 대화 이력 및 하나 이상의 사용자 메시지에 대한 의미론적 분석 정보에 적용하는 것을 포함할 수 있다. 사용자 요청 컨텍스트는 개발자가 정의한 구조화 데이터 객체에 따라 저장될 수 있는데, 개발자가 정의한 구조화 데이터 객체는 복수의 필드를 포함한다. 이들 필드는 사용자-대-봇 대화의 길이에 걸쳐 사용자-대-봇 대화의 사용자 메시지에서 추출된 의미론적 분석 정보에 기반하여 반복적으로 결정될 수 있다. 사용자-대-봇 대화 이력은 사용자-대-봇 대화에 대한 사용자 메시지와 봇 메시지의 완전한 교환뿐만 아니라 봇 행위도 포함할

수 있다. 시퀀스 모델(510)은 사용자-대-봇 대화 이력을, 다른 가능한 용도 중에서도 메시지 및 행위 중복을 피하기 위하여 통합할 수 있다. 의미론적 분석 정보는 NLML 컴포넌트(550)에 의한 사용자 메시지로부터의 의도 및 다른 의미론적 정보의 추출을 포함할 수 있다.

[0091] 사용자-대-봇 대화 수행은 클라이언트 장치로부터 사용자 메시지를 수신하는 것과 사용자 메시지 및 시퀀스 모델(510)에 기반하여 봇 응답을 생성하는 것을 포함할 수 있다. 봇 응답은 봇 응답 메시지를 포함할 수 있는데, 클라이언트 통신 컴포넌트(540)는 클라이언트 장치로 봇 응답 메시지를 전송한다. 대안적으로, 봇 응답은 봇 행위를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 봇 서버(525)는 호스팅되는 메시징 봇을 위한 봇 행위를 수행할 수 있다. 다른 실시예에서, 봇 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트(580)는 봇 행위를 봇 애플리케이션(190)으로 전송할 수 있다. 봇 애플리케이션(190)으로 봇 행위를 전송하는 것은 봇 API 호출을 수행하는 것을 포함할 수 있다.

[0092] 봇 행위는 봇 행위의 실행의 개발에 있어 개발자를 자유롭게 하기 위하여 개발자 서버 상의 봇 애플리케이션(190)에 의해 실행될 수 있다. 개발자가 구현하고 그 시스템 상에서 실행할 수 있는 임의의 행위는 사용자에게 메시징 봇을 통해 서비스로서 제공될 수 있다. 이것은 어떤 플랫폼에서 실행하는지, 어떤 플랫폼으로 개발하는지, 봇의 실행 범위(예컨대, 실행을 위해 봇에게 사용 가능한 자원), 사용된 프로그래밍 언어, 봇이 어떤 API를 호출할 수 있는지 등에 있어 개발자의 임의의 제한을 제거할 수 있다.

[0093] 사용자 메시지 및 시퀀스 모델(510)에 기반하여 봇 응답을 생성하는 것은 사용자 메시지를 위한 의미론적 분석 정보를 생성하는 것 및 시퀀스 모델(510)을 의미론적 분석 정보에 적용하는 것에 기반하여 봇 응답을 생성하는 것을 포함할 수 있다. 의미론적 분석 정보는 NLP 기술을 사용한 사용자 메시지로부터의 의도의 추출일 수 있다.

[0094] 사용자 요청 컨텍스트는 사용자와의 메시징 봇의 대화에 따라 업데이트될 수 있다. 상호작용 처리 컴포넌트(560)는 현재 사용자 요청 컨텍스트와 관련하여 시퀀스 모델로 사용자 메시지를 처리하는데 기반하여 업데이트된 사용자 요청 컨텍스트를 생성할 수 있다. 일부 실시예에서, 사용자 요청 컨텍스트 업데이트는 봇 애플리케이션(190)에 의해 수행될 수 있다. 상호작용 처리 컴포넌트(560)는 현재 사용자 요청 컨텍스트와 관련하여 시퀀스 모델(510)로 사용자 메시지를 처리하는데 기반하여 사용자 요청 컨텍스트 업데이트를 생성할 수 있다. 봇 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트(580)는 봇 애플리케이션(190)으로 사용자 요청 컨텍스트 업데이트를 전송하고 응답하여 봇 애플리케이션(190)로부터 업데이트된 사용자 요청 컨텍스트를 수신할 수 있다. 상호작용 처리 컴포넌트(560)는 추후 사용자 메시지 처리에 사용하기 위해 업데이트된 사용자 요청 컨텍스트를 저장할 수 있다.

[0095] 개발자 시스템에서 봇 행위의 실행 동안, 개발자 시스템 상에서 컨텍스트의 업데이트는 봇 행위에 기반하여 어떻게 컨텍스트가 업데이트되는지 개발자를 자유롭게 할 수 있다. 나아가, 행위의 수행과 컨텍스트의 업데이트를 조합함으로써, 조각들을 함께 단일 봇 행위의 일부로 일어날 수 있는 다수의 서브 행위로 만드는 대신 로직의 일부를 NLML 컴포넌트(550)가 단일 행위로 동작하기 위하여 배울 수 있는 단위로 캡슐화함으로써 기계 학습이 더 실용적으로 이루어질 수 있다: 하나 이상의 API 호출, 하나 이상의 계산, 하나 이상의 컨텍스트 변화 등. 이것은 NLML 컴포넌트(550)가 봇이 단일 봇 행위에 캡슐화될 수 있는 개별 단계를 함께 연결하기 위하여 학습하도록 교육하는데 사용될 수 있는 수많은 스토리가 없을 때 기능적 모델을 학습하는데 더 실용적으로 될 수 있다.

[0096] 봇 응답의 생성은 가능한 봇 응답의 컬렉션을 생성하기 위하여 시퀀스 모델(510)을 사용하여 사용자-대-봇 대화의 현재 상태를 처리하는 것을 수반할 수 있다. 시퀀스 모델(510)은 복수의 사용자-대-봇 상호작용 예제의 표현을 포함할 수 있다. 시퀀스 모델(510)을 사용하여 사용자-대-봇 대화의 현재 상태를 처리하는 것은 복수의 사용자-대-봇 상호작용 예제로부터 시퀀스 모델(510)이 현재 상태와 일치하는 다음 단계에 가장 잘 대응함을 나타내는 복수의 봇 응답의 선택을 야기할 수 있다.

[0097] 하지만, 일부 경우에, 이들 선택된 봇 응답 중 일부는 적절하지 않을 수 있다. 이와 같이, 봇 응답 생성은 복수의 제안된 봇 응답을 수신하는 것, 복수의 제안된 봇 응답 각각은 응답 순위 점수와 연관됨; 복수의 사후 처리 제안된 봇 응답을 생성하기 위하여 복수의 제안된 봇 응답 중 하나 이상의 무효 봇 응답을 제외하는 것; 및 가장 높은 응답 순위 점수를 가지는 사후 처리된 제안된 봇 응답 중 한 제안된 봇 응답으로 봇 응답을 선택하는 것을 포함할 수 있다.

[0098] 일부 경우에, 하나 이상의 무효 봇 응답은 제안된 봇 행위를 위한 완전한 컨텍스트 결여에 기반하여 제외될 수 있다. 봇 애플리케이션(190)이 지원하는 각 봇 행위는 사용자 요청 컨텍스트를 저장하는 구조화 데이터 객체의 필드에 저장된 정보를 사용할 수 있다. 메시징 봇의 사용자 요청 통신 시스템(100)에 대한 등록은 지원되는 봇 행위의 명세를 포함할 수 있다. 지원되는 봇 행위의 명세는 봇 애플리케이션(190)으로 봇 행위를 인스턴트화하기 위해 봇 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트(580)에 의해 사용되는 API 호출 및 봇 행위를 수행하는데 사용되

는, 따라서 API 호출을 행하기 전 명시되어야 하는 구조화 데이터 객체의 필드를 포함할 수 있다. 시퀀스 모델(510)은 이들 제한을 포함하지 않을 수 있고, 따라서 봇 행위에 대응하는 제안된 봇 응답은 상호작용 처리 컴포넌트(560)에 의한 구조화 데이터 객체의 모든 명시된 필드가 입력된 값을 가지지 않는다는 결정에 기반하여 상호작용 처리 컴포넌트(560)에 의한 사후 처리 단계에서 제외될 수 있다.

[0099] 일부 실시예에서, 사용자 요청 통신 시스템(100)은 조리있는 대화의 의미론적 구조를 모델링하는 코히어런스 모델을 포함할 수 있다. 이 코히어런스 모델은 복수의 조리있는 채팅 대화를 포함하는 조리있는 채팅 대화 저장소에 기반하여 생성될 수 있다. 이들 조리있는 채팅 대화는 사용자 요청 통신 시스템(100)의 인간 조작자에 의해 선택될 수 있다. 코히어런스 모델은 인간이 자연스럽게 느끼는 토론의 주고 받기에 대응하는 인간 대화의 조리있는 흐름을 모델링하도록 구축될 수 있다. 예를 들어, 코히어런스 모델은 현재 주제의 해결 없이 후속 주제로 옮기는 대화를 피하도록 할 수 있다. 코히어런스 모델은 사용자-대-봇 대화가 서비스 요청 정보(예컨대, 요청된 서비스, 요청된 서비스 옵션)로부터 서비스 수행 정보(예컨대, 픽업/배달 주소, 연락처 휴대전화 번호 등)를 해결하도록 안내할 수 있다. 예를 들어, 피자 주문을 위한 메시징 봇은 어떻게 및 어디에 피자가 배달되어야 하는지의 설정을 해결하기 전 또는 후 연속적인 일련의 질문에서 피자의 구성을 해결하도록 안내될 수 있다.

[0100] 코히어런스 모델은 상호작용 처리 컴포넌트(560)에 의해 복수의 제안된 봇 응답 각각에 대한 코히어런스 점수를 생성하기 위하여 사용될 수 있다. 코히어런스 점수는 복수의 제안된 봇 응답 각각이 사용자-대-봇 대화의 기존 이력과 어떻게 일관성 있는지의 0 내지 1의 점수일 수 있다. 코히어런스 점수는 사용자-대-봇 대화가 복수의 제안된 봇 응답 각각의 추가로 어떻게 일관성 있는지의 0 내지 1의 점수일 수 있다. 따라서 복수의 제안된 봇 응답 각각에 대한 응답 순위 점수는 복수의 제안된 봇 응답 각각에 대한 코히어런스 점수에 기반하여 결정될 수 있고, 가장 높은 응답 순위 점수를 가지는 제안된 봇 응답이 사용을 위해 선택된다.

[0101] 사용자-대-봇 대화 수행은 시퀀스 모델(510)에 기반하여 사용자 요청 컨텍스트의 반복적 업데이트를 포함할 수 있다. 사용자 요청 컨텍스트는 메시징 봇과 참여하는 사용자의 의도와 선호를 결정하기 위하여 반복적으로 업데이트될 수 있고, 봇 행위는 그 수행을 위한 사용자 요청 컨텍스트에서 특정 정보의 가용성에 의존한다. 사용자-대-봇 정보는 봇 메시지의 전송 및 사용자 메시지의 수신을 통해 사용자로부터 이 정보를 수집하기 위한 시도일 수 있다. 이와 같이, 사용자-대-봇 대화는 사용자 요청 컨텍스트를 생성하기 위하여 메시징 시스템을 통한 일련의 사용자 메시지 및 봇 메시지 교환을 포함할 수 있다.

[0102] 사용자-대-봇 대화 수행은 추론된 사용자 요청 행위를 생성하기 위하여 메시징 시스템을 통한 일련의 사용자 메시지와 봇 메시지의 교환을 포함할 수 있다. 이 추론된 사용자 요청 행위는 시퀀스 모델(510)에 기반하여 생성된 하나 이상의 봇 행위를 포함할 수 있다. 봇 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트(580)는 그 후 사용자 요청 컨텍스트에 기반하여 추론된 사용자 요청 행위를 수행할 수 있다. 추론된 사용자 요청 행위는 API 호출에 기반하여 정의될 수 있는데, API 호출의 하나 이상의 파라미터는 사용자 요청 컨텍스트에 기반하여 정의된다.

[0103] 상호작용 예제 저장소(570)에 대하여, 하나 이상의 사용자-대-봇 상호작용 예제는 개발자가 쓴 사용자-대-봇 가상 상호작용을 포함할 수 있다. 이들 개발자가 쓴 사용자-대-봇 가상 상호작용은 개발자에 의해 메시징 봇의 선택되는 행동을 서술하기 위하여 생성될 수 있다. 봇 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트(580)는 개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 개발자가 쓴 사용자-대-봇 상호작용을 수신할 수 있다.

[0104] 상호작용 예제 저장소(570)에 대하여, 하나 이상의 사용자-대-봇 상호작용 예제는 사용 기반 사용자-대-봇 상호작용을 포함할 수 있다. 이들 사용 기반 사용자-대-봇 상호작용은 개발자가 쓴 것이 아니라 사용자와의 메시징 봇의 수행으로부터 개발될 수 있다. 하지만, 개발자는 예제로 채용하기 전 사용자와의 메시징 봇의 대화를 편집할 수 있다.

[0105] 봇 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트(580)는 제작-수행된 사용자-대-봇 대화로부터 생성된 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용을 수신할 수 있다. 개발자 콘솔은 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용을 디스플레이하고 사용 기반 사용자-대-봇 상호작용을 생성하기 위하여 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용의 개발자 검증을 수신할 수 있다. 상호작용 처리 컴포넌트(560)는 하나 이상의 사용 기반 사용자-대-봇 상호작용의 개발자 검증을 수신하는데 응답하여 하나 이상의 사용 기반 사용자-대-봇 상호작용을 상호작용 예제 저장소(570)에 포함시킬 수 있다.

[0106] 일부 경우에, 개발자는 상호작용 예제 저장소(570)에 포함시키기 위하여 사용 기반 사용자-대-봇 상호작용으로 검증하기 전에 제작 사용자-대-봇 상호작용을 편집할 수 있다. 개발자 콘솔은 사용 기반 사용자-대-봇 상호작용을 생성하기 위하여 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용을 위한 하나 이상의 개발자 수정을 수신할 수 있

다. 이와 같이, 상호작용 예제 저장소(570)에 포함되는 사용자-대-봇 상호작용의 버전은 개발자 수정을 포함할 수 있다. 일부 경우에, 이들 개발자 수정은 개인 정보의 기록된 사용자-대-봇 상호작용을 제거하기 위하여 수행될 수 있다. 개인 정보는 사용자의 사생활 보호를 위해 제외될 수 있다. 요청 특정 정보는 유지되지만, 사용자 요청 컨텍스트가 결정되는 사용자-대-봇 상호작용의 부분을 표시하기 위하여 주석이 달릴 수 있다.

[0107] 일부 실시예에서, NLML 컴포넌트(550)는 사용자 요청 컨텍스트에 추가하기 위하여 사용자 메시지로부터 추출되어야 하는 정보를 결정하기 위하여 사용자-대-봇 상호작용 예제의 주석에 의존할 수 있다. 개발자 콘솔은 사용자 기반 사용자-대-봇 상호작용을 생성하기 위하여 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용의 하나 이상의 개발자 주석을 수신할 수 있다. 상호작용 처리 컴포넌트(560)는 상호작용 예제 저장소(570)에 하나 이상의 사용자 기반 사용자-대-봇 상호작용을 가지는 하나 이상의 개발자 주석을 포함시킬 수 있다. 하나 이상의 개발자 주석은 컨텍스트 업데이트 주석을 포함할 수 있다.

[0108] 일부 실시예에서, 의미론적 정보의 추출은 구조화 데이터 객체의 필드를 위한 값의 결정에 관한 것일 수 있다. 이와 같이, 의미론적 정보의 추출은 지도(supervised) 정보 추출일 수 있고, 지도는 자연어 처리를 이들 필드를 위한 값의 결정으로 제한하는 것에 기반한다. 이 때문에, 상호작용 예제 저장소(570) 및 따라서 시퀀스 모델(510)에 표현된 상이한 봇 응답 간의 구별은 구조화 데이터 객체의 필드에 기반하여만 수행될 수 있다.

[0109] 하지만, 다른 실시예에서, 비구조화 의미론적 정보의 비지도 정보 추출이 채용될 수 있다. 시퀀스 모델(510)에 기반하여 사용자-대-봇 대화를 수행하는 상호작용 처리 컴포넌트(560)는 하나 이상의 제안된 봇 응답으로 추출된 비지도 정보를 통합하는 것을 포함할 수 있다. NLML 컴포넌트(550) 및 상호작용 처리 컴포넌트(560)는 비지도 정보를 추출하고 비지도 정보를 사용하여 구조화 의미론적 정보의 지도 정보 추출에만 기반하여 구별될 수 없는 상이한 봇 응답을 구별할 수 있다. 제안된 봇 응답의 선택 또는 제안된 봇 응답의 순위화는 이 비지도 정보를 사용할 수 있다. 비구조화 의미론적 정보는 사용자-대-봇 대화를 수행하기 위한 시퀀스 모델(510)로의 추가 입력을 포함할 수 있다. 이와 같이, 시퀀스 모델(510)에 기반하여 사용자-대-봇 대화를 수행하는 것은 시퀀스 모델(510)을 사용자 요청 컨텍스트, 사용자-대-봇 대화 이력, 하나 이상의 사용자 메시지에 대한 의미론적 분석 정보 및 가장 최근의 사용자 메시지로부터 추출된 비지도 정보를 적용하는 것을 포함할 수 있다.

[0110] 예를 들어, 사용자에게 의한 공손한 인사 표시는 사용자의 인사 표시에서 봇 응답 메시지 예제의 공손함 함축의 비구조화 검출로의 공손함 의도의 비구조화 추출에 의해 메시징 봇에 의한 공손한 인사 응답에 매칭될 수 있다. 일반적으로, 봇 응답은 봇 응답을 위한 비지도 의미론적 정보를 결정하기 위하여 분석될 수 있다. 사용자 메시지는 사용자 메시지를 위한 비지도 의미론적 정보를 결정하기 위하여 분석될 수 있다. 비지도 의미론적 정보는 봇 응답을 선택 및/또는 순위화하기 위해 비교 및 사용될 수 있다. 다양한 순위 기준이 예컨대 다양한 순위 점수나 순위 가중치의 수학적 조합을 통해 결합될 수 있다.

[0111] 크로스 메신저 봇 학습도 채용될 수 있다. 사용자-대-봇 대화의 어떤 일부가 메시징 봇이 제공하는 특정 서비스와 독립적일 수 있다. 예를 들어, 대화의 시작이나 결론에서의 농담은 복수의 봇에 걸쳐 일반적일 수 있다. 일부 실시예에서, 한 메시징 봇을 위한 시퀀스 모델(510)은 다른 메시징 봇을 위한 대화 예제에 기반하여 생성된 서비스 독립적인 봇 응답을 통합할 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 일부 실시예에서, 크로스 메신저 봇 학습은 유사한 서비스에 대해 채용될 수 있는데, 한 메시징 봇을 위한 대화 예제에 기반하여 생성된 서비스 특정 봇 응답은 다른 메시징 봇을 위한 시퀀스 모델(510)을 생성할 때 포함된다.

[0112] 일부 실시예에서, 복수의 메시징 봇을 위한 대화 예제는, 동일한 서비스 또는 상이한 서비스에 대하여, 함께 결합되어 시퀀스 모델(510)을 생성할 수 있다. 동일 또는 유사한 서비스를 제공하는 다수의 메시징 봇을 위한 대화 예제가 함께 결합되는 경우, 결과 시퀀스 모델(510)은 하나의 메시징 봇에 대한 대화 예제의 단일 세트가 제공하는 것 이상으로 그 서비스를 위한 사용자 요청 통신 시스템(100)의 질을 개선시키기 위해 사용될 수 있다. 상이한 서비스를 제공하는 다수의 메시징 봇을 위한 대화 예제가 결합되는 경우, 결과 시퀀스 모델(510)은 단일 메시징 대화에서 상이한 타입의 서비스 요청에 응답하는데 있어 사용자 요청 통신 시스템(100)의 유연성을 향상시키기 위해 사용될 수 있다. 복수의 메시징 봇을 위한 대화 예제가 함께 결합되는 경우, 봇 행위는 여전히 특정 메시징 봇, 따라서 봇 애플리케이션 고유의 것이고, 선택된 봇 행위를 위한 특정 봇 API 호출에 대응하는 봇 애플리케이션이 사용된다.

[0113] 개시된 구조의 신규한 양태를 수행하기 위한 예시적인 방법론을 표현하는 흐름도의 세트가 본 명세서에 포함된다. 설명의 간소화를 위해, 예컨대 흐름도이나 흐름 다이어그램의 형태로 본 명세서에 도시된 하나 이상의 방법이 도시되고 일련의 행위로 기술되지만, 방법론은 몇몇의 행위는 그에 따라 본 명세서에 도시되고 기술되는 다른 행위들과 다른 순서로 및/또는 동시에 발생할 수 있기 때문에 그 행위의 순서에 국한되지 않는다고 이해되고

인식된다. 예컨대, 방법론은 가령 상태 다이어그램과 같이 일련의 상호연관된 상태나 이벤트로서 대안으로 표현될 수 있다고 당업자가 이해하고 인식할 것이다. 게다가, 방법론에 설명된 모든 행위들이 신규한 구현에 요구되는 것은 아닐 수 있다.

- [0114] 도 6은 로직 흐름(600)의 일실시예를 도시한다. 논리 흐름(600)은 본 명세서에 기술된 하나 이상의 실시예에 의해 실행되는 동작의 일부 또는 전부를 표현할 수 있다.
- [0115] 도 6에 도시된 실시예에서, 논리 흐름(600)은 블록(602)에서 상호작용 예제 저장소를 수신할 수 있고, 상호작용 예제 저장소는 복수의 사용자-대-봇 상호작용 예제를 포함한다.
- [0116] 논리 흐름(600)은 블록(604)에서 자연어 기계 학습 컴포넌트로 상호작용 예제 저장소를 제출할 수 있다.
- [0117] 논리 흐름(600)은 블록(606)에서 상호작용 예제 저장소를 제출하는데 응답하여 자연어 기계 학습 컴포넌트로부터 시퀀스 모델을 수신할 수 있다.
- [0118] 논리 흐름(600)은 블록(608)에서 시퀀스 모델에 기반하여 사용자-대-봇 대화를 수행할 수 있다.
- [0119] 실시예는 이 예시에 제한되지 않는다.
- [0120] 도 7은 중앙형 시스템(700)의 블록도를 도시한다. 중앙형 시스템(700)은, 가령 단일 중앙형 서버 장치(720) 내에서 전체적으로 존재하는 것과 같이 단일 컴퓨팅 엔티티에서 사용자 요청 통신 시스템(100)에 대한 구조 및/또는 동작의 일부 또는 전부를 구현할 수 있다.
- [0121] 중앙형 서버 장치(720)는 사용자 요청 통신 시스템(100)을 위해 정보를 수신하고, 프로세싱하며, 전송할 수 있는 임의의 전자 장치를 포함할 수 있다. 전자식 장치의 예들은 제한 없이 초-모바일(ultra-mobile) 장치, 모바일 장치, 개인용 정보 단말기(PDA), 모바일 컴퓨팅 장치, 스마트폰, 전화, 디지털 전화, 셀룰러 전화, 전자책 리더, 핸드셋, 단방향 페이지, 양방향 페이지, 메시징 장치, 컴퓨터, 개인용 컴퓨터(PC), 데스크톱 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 넷북 컴퓨터, 휴대용 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 서버, 서버 어레이 또는 서버 팜(server farm), 웹 서버, 네트워크 서버, 인터넷 서버, 워크 스테이션, 미니-컴퓨터, 메인 프레임 컴퓨터, 슈퍼컴퓨터, 네트워크 가전, 웹 가전, 분산형 컴퓨팅 시스템, 멀티프로세서 시스템, 프로세서-기반 시스템, 소비자 전자기기, 프로그램가능한 소비자 전자기기, 게임 장치, 텔레비전, 디지털 텔레비전, 셋톱 박스, 무선 접속점, 기지국, 구독자 스테이션, 모바일 구독자 센터, 무선 네트워크 컨트롤러, 라우터, 허브, 게이트웨이, 브릿지, 스위치, 기계 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 실시예들이 이와 같은 문맥으로 제한되는 것은 아니다.
- [0122] 중앙형 서버 장치(720)는 프로세싱 컴포넌트(730)를 사용하여 사용자 요청 통신 시스템(100)을 위한 프로세싱 동작이나 로직을 실행할 수 있다. 프로세싱 컴포넌트(730)는 다양한 하드웨어 요소, 소프트웨어 요소, 또는 둘다의 조합을 포함할 수 있다. 하드웨어 요소의 예들은 장치들, 로직 장치들, 컴포넌트들, 프로세서들, 마이크로프로세서들, 회로들, 프로세서 회로들, 회로 요소들(예컨대, 트랜지스터, 저항, 커패시터, 인덕터 등), 집적회로들, ASIC(application specific integrated circuits), PLD(programmable logic devices), DSP(digital signal processors), FPGA(field programmable gate array), 메모리 유닛들, 로직 게이트들, 레지스터들, 반도체 장치, 칩, 마이크로칩, 칩셋 등을 포함할 수 있다. 소프트웨어 요소의 예는 소프트웨어 컴포넌트, 프로그램, 애플리케이션, 컴퓨터 프로그램, 애플리케이션 프로그램, 시스템 프로그램, 소프트웨어 개발 프로그램, 기계 프로그램, 운영 시스템 소프트웨어, 미들웨어, 펌웨어, 소프트웨어 모듈, 루틴, 서브루틴, 함수, 방법, 절차, 소프트웨어 인터페이스, API(application program interfaces), 명령어 세트, 컴퓨팅 코드, 컴퓨터 코드, 코드 세그먼트, 컴퓨터 코드 세그먼트, 단어, 값, 심볼, 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 실시예가 하드웨어 요소 및/또는 소프트웨어 요소를 사용하여 구현되는지 여부를 결정하는 것은 주어진 구현예를 위해 원하는 바에 따른 임의의 수의 요인들, 가령 소정의 계산 속도, 전력 레벨, 내열성, 프로세싱 사이클 예산, 입력 데이터 속도, 출력 데이터 속도, 메모리 자원, 데이터 버스 속도 및 다른 디자인 또는 성능 제약에 따라 다양할 수 있다.
- [0123] 중앙형 서버 장치(720)는 통신 컴포넌트(740)를 사용하여 사용자 요청 통신 시스템(100)을 위한 통신 동작이나 로직을 실행할 수 있다. 통신 컴포넌트(740)는 가령 패킷-교환형 네트워크(예컨대, 인터넷과 같은 공중 네트워크, 기업 인트라넷과 같은 사적 네트워크 등), 회로-교환형 네트워크(예컨대, 공중 교환 전화망) 또는 (적절한 게이트웨이와 변환기를 가진) 패킷-교환형 네트워크와 회로-교환형 네트워크의 조합과 같이 임의의 널리 알려진 통신 기술 및 프로토콜을 구현할 수 있다. 통신 컴포넌트(740)는 가령 하나 이상의 통신 인터페이스, 네트워크 인터페이스, 네트워크 인터페이스 카드(NIC), 라디오, 무선 송신기/수신기(송수신기), 유선 및/또는 무선 통신 미디어, 물리적 커넥터 등과 같이 다양한 타입의 표준 통신 구성요소들을 포함할 수 있다. 예로서 제한 없이,

통신 미디어(712)는 유선 통신 미디어 및 무선 통신 미디어를 포함한다. 유선 통신 미디어의 예는 와이어, 케이블, 금속 리드(lead), PCB(printed circuit boards), 백플레인(backplane), 스위치 패브릭, 반도체 물질, 트위스트드-페어 와이어(twisted-pair wire), 동축 케이블, 광섬유, 전파되는 신호 등을 포함할 수 있다. 무선 통신 미디어의 예들은 음향, 무선-주파수(RF) 스펙트럼, 적외선 및 다른 무선 미디어를 포함할 수 있다.

[0124] 중앙형 서버 장치(720)는 통신 컴포넌트(740)를 통해 통신 신호(714)를 사용하여 통신 미디어(712) 상에서 다른 장치들과 통신할 수 있다. 장치는 주어진 구현예를 위해 원하는 바에 따라 중앙형 서버 장치(720)의 내부 또는 외부에 있을 수 있다. 중앙형 서버 장치(720)는 봇 서버(525), 자연어 기계 학습 컴포넌트(550) 및 봇 애플리케이션(190)을 구현할 수 있다. 이것은 봇 애플리케이션(190)이 메시징 시스템에 의해 실행되는 실시예를 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 중앙형 서버 장치(720)는 봇 제공자에 의해 실행되는 봇 애플리케이션(190)과 함께 사용될 수 있다. 중앙형 서버 장치(720)는 복수의 사용자 클라이언트 장치(725)와 통신할 수 있고, 각각은 사용자 클라이언트(520)를 실행한다.

[0125] 도 8은 분산형 시스템(800)의 블록도를 도시한다. 분산형 시스템(800)은 다수의 컴퓨팅 엔티티들에 걸쳐 사용자 요청 통신 시스템(100)을 위한 구조 및/또는 동작의 부분들을 분산시킬 수 있다. 분산형 시스템(800)의 예는 제한 없이, 클라이언트-서버 구조, 3-계층 구조, N-계층 구조, 밀접하게-커플링(tightly-coupled)되거나 클러스터화된 구조, 피어-투-피어 구조, 마스터-슬레이브(master-slave) 구조, 공유된 데이터베이스 구조 및 다른 타입의 분산형 시스템을 포함할 수 있다. 실시예들이 이와 같은 문맥으로 제한되는 것은 아니다.

[0126] 분산형 시스템(800)은 복수의 메시징 서버 장치(810), 봇 서버 장치(850) 및 자연어 기계 학습 서버 장치(860)를 포함할 수 있다. 일반적으로, 서버 장치(810, 850 및 860)는 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 중앙형 서버 장치(820)와 동일하거나 유사할 수 있다. 예컨대, 서버 장치(810, 850 및 860)는 각각 도 8을 참조하여 기술된 프로세싱 컴포넌트(830) 및 통신 컴포넌트(840)와 각각 동일하거나 유사한 프로세싱 컴포넌트(830) 및 통신 컴포넌트(840)를 각각 포함할 수 있다. 또 다른 예로, 서버 장치들(810, 850 및 860)은 통신 컴포넌트(840)를 통한 통신 신호(814)를 사용하여 통신 미디어(812)를 통해 통신할 수 있다.

[0127] 메시징 서버 장치(810)는 기술된 실시예들에 따라 다양한 방법론을 수행하도록 동작하는 하나 이상의 프로그램을 포함하거나 이용할 수 있다. 일실시예로, 예컨대, 메시징 서버 장치(810)는 복수의 봇 서버(525)를 구현할 수 있다.

[0128] 봇 서버 장치(850)는 기술된 실시예들에 따라 다양한 방법론을 수행하도록 동작하는 하나 이상의 프로그램을 포함하거나 이용할 수 있다. 일실시예로, 예컨대, 봇 서버 장치(850)는 복수의 자연어 기계 학습 컴포넌트(550)를 구현할 수 있다.

[0129] 자연어 기계 학습(NLML) 서버 장치(850)는 기술된 실시예들에 따라 다양한 방법론을 수행하도록 동작하는 하나 이상의 프로그램을 포함하거나 이용할 수 있다. 일실시예로, 예컨대, 자연어 기계 학습 서버 장치(850)는 복수의 메시징 서버(815)를 구현할 수 있다.

[0130] 서버 장치들(810, 850 및 860)은 복수의 봇 애플리케이션(890)과 통신할 수 있다. 복수의 봇 애플리케이션(890) 각각은 상이한 자동화 서비스를 제공할 수 있지만, 경쟁을 위해 제공할 수 있는 등 자동화 서비스의 중복도 있을 수 있다. 서버 장치들(810, 850 및 860)은 복수의 사용자 클라이언트 장치(825)와 통신할 수 있고, 각각은 사용자 클라이언트(520)를 실행한다.

[0131] 도 9는 이전에 기술된 다양한 실시예들을 구현하기에 적절한 예시적인 컴퓨팅 구조(900)의 실시예를 도시한다. 일실시예로, 컴퓨팅 구조(900)는 전자 장치의 일부로 포함하거나 구현될 수 있다. 전자 장치의 예시는 다른 것들 사이에서 도 7, 8을 참조하여 기술된 것들을 포함할 수 있다. 실시예들이 이와 같은 문맥으로 제한되는 것은 아니다.

[0132] 본 출원에서 사용되는 바와 같이, "시스템" 및 "컴포넌트"란 용어는 컴퓨터-관련 엔티티, 어느 하나의 하드웨어, 하드웨어와 소프트웨어의 조합, 소프트웨어, 실행중의 소프트웨어, 예시적인 컴퓨팅 구조(900)에 의해 제공되는 예들을 일컫는 것으로 의도된다. 예컨대, 컴포넌트는 프로세서에서 실행하는 프로세스, 프로세서, 하드 디스크 드라이브, (광학 및/또는 자기 저장매체의) 다수의 저장 드라이브, 객체, 실행가능한 것들, 실행의 스레드(thread), 프로그램 및/또는 컴퓨터일 수 있으나 이에 국한되지 않는다. 예로서, 서버에서 실행하는 애플리케이션과 서버 모두는 컴포넌트일 수 있다. 하나 이상의 컴포넌트는 프로세스 및/또는 실행의 스레드 내에 상주할 수 있고, 컴포넌트는 하나의 컴퓨터에 로컬화될 수 있고/있거나 2 이상의 컴퓨터들 사이에 분산될 수 있다. 게다가, 컴포넌트는 동작들을 편성하도록 다양한 타입의 통신 미디어에 의해 서로 통신가능하게 연결될

수 있다. 편성(coordination)은 정보의 단방향이나 양방향 교환을 포함할 수 있다. 예컨대, 컴포넌트는 통신 미디어를 통해 통신되는 신호의 형태로 정보를 통신할 수 있다. 정보는 다양한 신호 라인에 할당된 신호들로서 구현될 수 있다. 이런 할당에서, 각 메시지는 신호이다. 그러나, 추가의 실시예들이 대안으로 데이터 메시지를 이용할 수 있다. 이런 데이터 메시지는 다양한 연결을 통해 송신될 수 있다. 예시적인 연결은 병렬 인터페이스, 직렬 인터페이스 및 버스 인터페이스를 포함한다.

[0133] 컴퓨팅 구조(900)는 가령 하나 이상의 프로세서, 멀티-코어 프로세서, 코-프로세서(co-processors), 메모리 유닛, 칩셋, 컨트롤러, 주변기기, 인터페이스, 오실레이터, 타이밍 장치, 비디오 카드, 오디오 카드, 멀티미디어 입력/출력(I/O) 컴포넌트, 전원 등과 같이 다양한 공통의 컴퓨팅 요소들을 포함한다. 그러나, 실시예들은 컴퓨팅 구조(900)에 의한 구현으로 국한되지 않는다.

[0134] 도 9에 도시된 바와 같이, 컴퓨팅 구조(900)는 프로세싱 유닛(904), 시스템 메모리(906) 및 시스템 버스(908)를 포함한다. 프로세싱 유닛(904)은 제한 없이 AMD® Athlon®, Duron® 및 Opteron® 프로세서; ARM® 애플리케이션, 임베디드 및 보안 프로세서; IBM® 및 Motorola® DragonBall® 및 PowerPC® 프로세서; IBM 및 Sony® Cell 프로세서; Intel® Celeron®, Core (2) Duo®, Itanium®, Pentium®, Xeon® 및 XScale® 프로세서; 및 유사한 프로세서들을 포함하는 임의의 다양한 영리적으로 이용가능한 프로세서일 수 있다. 또한, 듀얼 멀티프로세서, 멀티-코어 프로세서 및 다른 멀티-프로세서 구조가 프로세싱 유닛(904)으로 이용될 수 있다.

[0135] 시스템 버스(908)는 시스템 메모리(906)를 포함하나 이에 국한되지 않는 시스템 구성요소용 인터페이스를 프로세싱 유닛(904)에 제공한다. 시스템 버스(908)는 임의의 다양한 영리적으로 이용가능한 버스 구조를 사용하여 (메모리 컨트롤러를 가지거나 가지지 않은) 메모리 버스, 주변기기 버스 및 로컬 버스와의 상호연결할 수 있는 임의의 여러 타입의 버스 구조일 수 있다. 인터페이스 어댑터는 슬롯 구조를 통해 시스템 버스(908)와 연결할 수 있다. 예시적인 슬롯 구조는 제한 없이 AGP(Accelerated Graphics Port), 카드 버스, (E)ISA((Extended) Industry Standard Architecture), MCA(Micro Channel Architecture), NuBus, PCI(X)(Peripheral Component Interconnect (Extended)), PCI Express, PCMCIA(Personal Computer Memory Card International Association) 등을 포함할 수 있다.

[0136] 컴퓨팅 구조(900)는 다양한 제조 물품을 포함하거나 구현할 수 있다. 제조 물품은 로직을 저장하는 컴퓨터-판독 가능한 저장매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터-판독가능한 저장 매체의 예는 전자 데이터를 저장할 수 있고, 휘발성 메모리 또는 비-휘발성 메모리, 제거가능하거나 제거불가한 메모리, 삭제가능하거나 삭제불가한 메모리, 쓰기가능하거나 다시쓰기가 가능한 메모리 등을 포함하는 임의의 실제적 매체를 포함할 수 있다. 논리의 예는 임의의 적절한 타입의 코드, 가령 소스 코드, 컴파일된 코드, 해석된 코드, 실행가능한 코드, 정적 코드, 동적 코드, 객체-지향 코드, 시각적 코드 등을 사용하여 구현되는 실행가능한 컴퓨터 프로그램 명령어를 포함할 수 있다. 또한, 실시예들은 본 명세서에 기술되는 동작들의 수행을 가능하게 하는 하나 이상의 프로세서에 의해 판독되고 실행될 수 있는, 비-일시적 컴퓨터-판독가능한 매체에 포함되는 명령어로서 적어도 부분적으로 구현될 수 있다.

[0137] 시스템 메모리(906)는 하나 이상의 고속 메모리 유닛, 가령 ROM(read-only memory), RAM(random-access memory), DRAM(dynamic RAM), DDRAM(Double-Data-Rate DRAM), SDRAM(synchronous DRAM), SRAM(static RAM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable programmable ROM), EEPROM(electrically erasable programmable ROM), 플래시 메모리, 강유전성 폴리머 메모리와 같은 폴리머 메모리, 오보닉 메모리, 위상 변화 또는 강유전성 메모리, SONOS(silicon-oxide-nitride-oxide-silicon) 메모리, 자성 또는 광학 카드, RAID(Redundant Array of Independent Disk) 드라이브와 같은 장치들의 어레이, 솔리드 스테이트 메모리 장치(예컨대, USB 메모리, SSD(solid state drive)), 및 정보를 저장하기에 적절한 임의의 다른 타입의 저장 매체와 같은 형태인 다양한 타입의 컴퓨터-판독가능한 저장 매체를 포함할 수 있다. 도 9에 도시되는 예시의 실시예에서, 시스템 메모리(906)는 비-휘발성 메모리(910) 및/또는 휘발성 메모리(912)를 포함할 수 있다. BIOS(basic input/output system)는 비-휘발성 메모리(910)에 저장될 수 있다.

[0138] 컴퓨터(902)는 내부(또는 외부) 하드디스크 드라이브(HDD)(914), 착탈식 자기 디스크(918)로부터 판독하거나 자기 디스크에 기록하는 자기 플로피 디스크 드라이브(FDD)(916) 및 착탈식 광학 디스크(922)로부터 판독하거나 광학 디스크에 기록하는 광학 디스크 드라이브(920)(예컨대, CD-ROM 또는 DVD)를 포함하는 하나 이상의 저속 메모리 유닛의 형태의 다양한 타입의 컴퓨터-판독가능한 저장매체를 포함할 수 있다. HDD(914), FDD(916) 및 광학 디스크 드라이브(920)는 HDD 인터페이스(924), FDD 인터페이스(926) 및 광학 디스크 인터페이스(928)에 의해 각각 시스템 버스(908)와 연결될 수 있다. 외부 드라이브 구현을 위한 HDD 인터페이스(924)는 범용 시리얼 버스

(USB) 및 IEEE 1394 인터페이스 기술 중 적어도 하나 또는 둘 다를 포함할 수 있다.

- [0139] 드라이브 및 관련 컴퓨터-판독가능한 매체는 휘발성 및/또는 비-휘발성 데이터 저장소, 데이터 구조, 컴퓨터-실행가능한 명령어 등을 제공한다. 예컨대, 다수의 프로그램 모듈은 운영 시스템(930), 하나 이상의 애플리케이션 프로그램(932), 다른 프로그램 모듈(934) 및 프로그램 데이터(936)를 포함하는 드라이브 및 메모리 유닛(910, 912)에 저장될 수 있다. 일실시예로, 하나 이상의 애플리케이션 프로그램(932), 다른 프로그램 모듈(934) 및 프로그램 데이터(936)는 예컨대, 사용자 요청 통신 시스템(100)의 다양한 애플리케이션 및/또는 컴포넌트를 포함할 수 있다.
- [0140] 사용자는 예컨대 키보드(938) 및 마우스(940)와 같은 포인팅 장치와 같은 하나 이상의 유선/무선 입력 장치를 통해 명령 및 정보를 컴퓨터(902)로 입력할 수 있다. 다른 입력 장치는 마이크론, 적외선(IR) 원격 컨트롤, 무선-주파수(RF) 원격 컨트롤, 게임 패드, 스타일러스 펜, 카드 리더, 동글(dongles), 지문 리더, 글로브(gloves), 그래픽 태블릿, 조이스틱, 키보드, 탭패드, (예컨대, 정전용량식, 저항식 등의) 터치 스크린, 트랙볼, 트랙패드, 센서, 스타일러스 등을 포함할 수 있다. 이런 입력 장치 및 다른 입력 장치는 흔히 시스템 버스(908)와 연결되는 입력 장치 인터페이스(942)를 통해 프로세서 유닛(904)과 연결되지만, 가령 병렬 포트, IEEE 1394 직렬 포트, 게임 포트, USB 포트, IR 인터페이스 등과 같이 다른 인터페이스들로 연결될 수 있다.
- [0141] 또한, 모니터(944) 또는 다른 타입의 디스플레이 장치는 가령 비디오 어댑터(946)와 같은 인터페이스를 통해 시스템 버스(908)와 연결된다. 모니터(944)는 컴퓨터(902)의 내부 또는 외부에 있을 수 있다. 모니터(944) 이외에, 컴퓨터는 가령 스피커, 프린터 등과 같은 다른 주변의 출력 장치들을 일반적으로 포함한다.
- [0142] 컴퓨터(902)는 가령 원격 컴퓨터(948)와 같은 하나 이상의 원격 컴퓨터로의 유선 및/또는 무선 통신을 통한 논리적 연결을 사용하여 네트워크형 환경에서 동작할 수 있다. 원격 컴퓨터(948)는 워크스테이션, 서버 컴퓨터, 라우터, 개인용 컴퓨터, 휴대용 컴퓨터, 마이크로프로세서-기반 엔터테인먼트 가전, 피어 장치 또는 다른 공통의 네트워크 노드일 수 있고, 간결함을 위해 단지 하나의 메모리/저장 장치(950)만이 도시되지만, 일반적으로 컴퓨터(902)에 대하여 기술되는 많은 구성요소 또는 모든 구성요소를 포함한다. 도시되는 논리적 연결은 근거리 네트워크(LAN)(952)로의 유선/무선 연결 및/또는 예컨대 광역 네트워크(WAN)(954)와 같은 더 큰 네트워크를 포함한다. 이런 LAN 및 WAN 네트워킹 환경은 사무실과 회사에서 매우 흔하며, 가령 인터넷과 같은 기업-광역 컴퓨터 네트워크를 용이하게 하는데 이들 모두는 예컨대 인터넷과 같은 글로벌 통신 네트워크와 연결할 수 있다.
- [0143] LAN 네트워킹 환경에서 사용될 때, 컴퓨터(902)는 유선 및/또는 무선 통신 네트워크 인터페이스 또는 어댑터(956)를 통해 LAN(952)과 연결된다. 어댑터(956)는 LAN(952)으로의 유선 및/또는 무선 통신을 용이하게 할 수 있고, 이것은 또한 어댑터(956)의 무선 기능과 통신하기 위해 그곳에 배치되는 무선 접속점을 포함할 수 있다.
- [0144] WAN 네트워킹 환경에서 사용될 때, 컴퓨터(902)는 모뎀(958)을 포함할 수 있거나, WAN(954)에서 통신 서버와 연결되거나, 가령 인터넷과 같이 WAN(954)을 통해 통신을 확립하기 위한 다른 수단을 가진다. 내부 또는 외부 및 유선 및/또는 무선 장치일 수 있는 모뎀(958)은 입력 장치 인터페이스(942)를 통해 시스템 버스(908)와 연결한다. 네트워크형 환경에서, 컴퓨터(902)에 대해 묘사되는 프로그램 모듈들 또는 이들의 부분들은 원격 메모리/저장 장치(950)에 저장될 수 있다. 도시된 네트워크 연결은 예시적이고 컴퓨터 사이의 통신 링크를 확립하는 다른 수단이 사용될 수 있음이 이해될 것이다.
- [0145] 컴퓨터(902)는 가령 무선 통신(예컨대, 무선(over-the-air) 변조 기술의 IEEE 802. 11)에서 동작가능하게 배치되는 무선 장치와 같이 IEEE 802 표준 패밀리를 사용하여 유선 및 무선 장치 또는 엔티티와 통신하도록 동작한다. 이는 적어도 Wi-Fi(또는 Wireless Fidelity), WiMax 및 Bluetooth™ 무선 기술 등을 포함한다. 따라서, 통신은 종래의 네트워크와 같은 기정의된 구조 또는 단순히 적어도 2개의 장치 사이의 애드 홀 통신일 수 있다. Wi-Fi 네트워크는 IEEE 802. 11x(a, b, g, n 등)라고 하는 무선 기술을 사용하여 보안의 신뢰성 있는 신속한 무선 연결을 제공한다. Wi-Fi 네트워크는 (IEEE 802. 3-관련 미디어 및 기능을 사용하여) 서로, 인터넷으로 그리고 유선 네트워크로 컴퓨터들을 연결하는데 사용될 수 있다.
- [0146] 도 10은 상술한 바와 같이 다양한 실시예들을 구현하는데 적절한 예시적인 통신 구조(1000)의 블록도를 도시한다. 통신 구조(1000)는 가령 송신기, 수신기, 송수신기, 라디오, 네트워크 인터페이스, 기저대역 프로세서, 안테나, 증폭기, 필터, 전원 등과 같이 다양한 공통의 통신 구성요소들을 포함한다. 그러나, 실시예들이 통신 구조(1000)에 의한 구현으로 국한되는 것은 아니다.
- [0147] 도 10에 도시된 바와 같이, 통신 구조(1000)는 하나 이상의 클라이언트(1002) 및 서버(1004)를 포함한다. 클라이언트(1002)는 하나 이상의 사용자 클라이언트(520) 및/또는 하나 이상의 봇 애플리케이션(190)을 구현할 수

있다. 서버(1004)는 하나 이상의 붓 서버(525), 하나 이상의 자연어 기계 학습 컴포넌트(550) 및/또는 하나 이상의 붓 애플리케이션(815)을 구현할 수 있다. 클라이언트(1002) 및 서버(1004)는 가령 쿠키 및/또는 관련 컨텍스트형 정보와 같이 각각의 클라이언트(1002) 및 서버(1004)에 대한 로컬 정보를 저장하는데 이용될 수 있는 하나 이상의 각각의 클라이언트 데이터 스토어(1008) 및 서버 데이터 스토어(1010)와 동작가능하게 연결된다.

[0148] 클라이언트(1002) 및 서버(1004)는 통신 프레임워크(1006)를 사용하여 서로 간에 정보를 통신할 수 있다. 통신 프레임워크(1006)는 임의의 잘 알려진 통신 기술 및 프로토콜을 구현할 수 있다. 통신 프레임워크(1006)는 패킷-교환형 네트워크(예컨대, 인터넷과 같은 공중 네트워크, 기업 인트라넷과 같은 사적 네트워크 등), 회로-교환형 네트워크(예컨대, 공중 교환 전화망) 또는 (적절한 게이트웨이와 변환기를 가진) 패킷-교환형 네트워크와 회로-교환형 네트워크의 조합으로서 구현될 수 있다.

[0149] 통신 프레임워크(1006)는 통신 네트워크를 수락, 통신 및 연결하도록 배열되는 다양한 네트워크 인터페이스를 구현할 수 있다. 네트워크 인터페이스는 특수화된 형태의 입출력 인터페이스로 간주될 수 있다. 네트워크 인터페이스는 제한 없이 직접 연결, 이더넷(예컨대, thick, thin, twisted pair 10/100/1000 Base T 등), 토큰 링, 무선 네트워크 인터페이스, 셀룰러 네트워크 인터페이스, IEEE 802. 11a-x 네트워크 인터페이스, IEEE 802. 16 네트워크 인터페이스, IEEE 802. 20 네트워크 인터페이스 등을 포함하는 연결 프로토콜을 이용할 수 있다. 게다가, 다수의 네트워크 인터페이스는 다양한 통신 네트워크 타입과 연계하는데 사용될 수 있다. 예컨대, 다수의 네트워크 인터페이스는 방송, 멀티캐스트 및 유니캐스트 네트워크를 통한 통신을 가능하게 하는데 이용될 수 있다. 프로세싱 조건이 더 높은 속도와 성능을 요구하면, 분산형 네트워크 컨트롤러 구조는 마찬가지로 클라이언트(1002) 및 서버(1004)에 의해 요구되는 통신 대역폭을 풀링(pool), 부하 균형(load balance) 및 증가하는데 이용될 수 있다. 통신 네트워크는 제한 없이 직접형 상호연결, 보안형 커스텀 연결, 사적 네트워크(예컨대, 기업 인트라넷), 공중 네트워크(예컨대, 인터넷), 개인 영역 네트워크(PAN), 근거리 네트워크(LAN), 대도시 네트워크(MAN), OMNI(Operating Missions as Nodes on the Internet), 광역 네트워크(WAN), 무선 네트워크, 셀룰러 네트워크 및 다른 통신 네트워크들을 포함하는 임의의 하나 및 유선 및/또는 무선 네트워크의 조합일 수 있다.

[0150] 도 11은 가령, 사용자 요청 통신 시스템(100)과 같은 멀티캐리어 OFDM 시스템에서 사용하기 위한 장치(1100)의 실시예를 도시한다. 장치(1100)는 예컨대, 사용자 요청 통신 시스템(100) 및/또는 로직 회로(1135)를 참조하여 기술된 것과 같은 소프트웨어 컴포넌트(1160)를 구현할 수 있다. 로직 회로(1135)는 사용자 요청 통신 시스템(100)에 대해 설명된 동작을 수행하기 위한 물리적 회로를 포함할 수 있다. 도 11에 도시되는 것처럼, 장치(1100)는 라디오 인터페이스(1110), 베이스밴드 회로부(1120) 및 컴퓨팅 플랫폼(1130)을 포함할 수 있으나, 실시예들은 이러한 구성으로 제한되지는 않는다.

[0151] 장치(1100)는 가령 전적으로 단일 장치 내에서와 같이 단일 컴퓨팅 엔티티에서 사용자 요청 통신 시스템(100) 및/또는 로직 회로(1135)에 대한 구조 및/또는 동작의 일부 또는 전부를 구현할 수 있다. 대안으로, 장치(1100)는, 분산형 시스템 구조, 가령 클라이언트-서버 구조, 3-티어 구조(3-tier architecture), N-티어 구조, 밀착-결합형 또는 클러스터형 구조, 피어-투-피어(peer-to-peer) 구조, 마스터-슬레이브(master-slave) 구조, 공유형 데이터베이스 구조 및 다른 타입의 분산형 시스템을 사용하여 다수의 컴퓨팅 엔티티들에 걸쳐 사용자 요청 통신 시스템(100) 및/또는 로직 회로(1135)의 구조 및/또는 동작의 부분들을 분산할 수 있다. 실시예들이 이와 같은 문맥으로 제한되는 것은 아니다.

[0152] 일실시예로, 실시예들은 임의의 특정 오버-더-에어 인터페이스나 변조 방식으로 제한되지는 않지만, 라디오 인터페이스(1110)는 단일 캐리어 또는 다중-캐리어 변조 신호(예컨대, CCK(complementary code keying) 및/또는 OFDM(orthogonal frequency division multiplexing) 심볼들을 포함함)를 송신 및/또는 수신하도록 구성되는 구성요소들의 조합 또는 하나의 구성요소를 포함할 수 있다. 라디오 인터페이스(1110)는 예컨대, 수신기(1112), 송신기(1116) 및/또는 주파수 합성기(1114)를 포함할 수 있다. 라디오 인터페이스(1110)는 바이어스 컨트롤, 크리스탈 발진기 및/또는 하나 이상의 안테나(1118)를 포함할 수 있다. 다른 실시예로, 라디오 인터페이스(1110)는 소정의 외부 전압-제어 발진기(voltage-controlled oscillators; VCOs), 표면 음파 필터(surface acoustic wave filter), 중간 주파수(IF) 필터 및/또는 RF 필터를 사용할 수 있다. 잠재적인 RF 인터페이스 디자인의 다양성으로 인해, 광범위한 설명은 생략된다.

[0153] 베이스밴드 회로부(1120)는 신호를 수신 및/또는 송신하는 것을 프로세싱하기 위한 라디오 인터페이스(1110)와 통신할 수 있고, 예컨대 수신된 신호를 하향 변환하기 위한 아날로그-디지털 컨버터(1122) 및 신호를 송신을 위해 상향 변환하기 위한 디지털-아날로그 컨버터(1124)를 포함할 수 있다. 또한, 베이스밴드 회로부(1120)는 각각의 수신/송신 신호를 프로세싱하는 PHY 링크 계층을 위한 베이스밴드 또는 물리 계층(PHY) 프로세싱 회로

(1156)를 포함할 수 있다. 베이스밴드 회로부(1120)는 예컨대, 매체 액세스 컨트롤(MAC)/데이터 링크 계층 프로세싱을 위한 프로세싱 회로(1128)를 포함할 수 있다. 베이스밴드 회로부(1120)는 예컨대, 하나 이상의 인터페이스(1134)를 통해 프로세싱 회로(1128) 및/또는 컴퓨팅 플랫폼(1130)과 통신하기 위한 메모리 컨트롤러(1132)를 포함할 수 있다.

[0154] 일부 실시예로, PHY 프로세싱 회로(1126)는 통신 프레임, 가령 라디오 프레임을 구성 및/또는 해체하기 위해 가령 버퍼 메모리와 같은 추가 회로부와 조합되는 프레임 구성 및/또는 감지 모듈을 포함할 수 있다. 대안으로 또는 추가로, MAC 프로세싱 회로(1128)는 임의의 이러한 기능들의 프로세싱을 공유하거나 PHY 프로세싱 회로(1126)와는 독립적으로 이러한 프로세스를 수행할 수 있다. 일부 실시예로, MAC 및 PHY 프로세싱은 단일 회로로 통합될 수 있다.

[0155] 컴퓨팅 플랫폼(1130)은 장치(1100)를 위한 컴퓨팅 기능을 제공할 수 있다. 도시되는 것처럼, 컴퓨팅 플랫폼(1130)은 프로세싱 구성요소(1140)를 포함할 수 있다. 베이스밴드 회로부(1120)에 추가로 또는 대안으로, 장치(1100)는 프로세싱 구성요소(1140)를 사용하여 사용자 요청 통신 시스템(100) 및 로직 회로(1135)에 대한 동작 또는 로직을 프로세싱하는 것을 실행할 수 있다. 프로세싱 구성요소(1140) (및/또는 PHY(1126) 및/또는 MAC(1128))는 다양한 하드웨어 요소, 소프트웨어 요소 또는 둘 모두의 조합을 포함할 수 있다. 하드웨어 요소의 예들은 장치들, 로직 장치들, 컴포넌트들, 프로세서들, 마이크로프로세서들, 회로들, 프로세서 회로들, 회로 요소들(예컨대, 트랜지스터, 저항, 커패시터, 인덕터 등), 집적회로들, ASIC(application specific integrated circuits), PLD(programmable logic devices), DSP(digital signal processors), FPGA(field programmable gate array), 메모리 유닛들, 로직 게이트들, 레지스터들, 반도체 장치, 칩, 마이크로칩, 칩셋 등을 포함할 수 있다. 소프트웨어 요소의 예는 소프트웨어 컴포넌트, 프로그램, 애플리케이션, 컴퓨터 프로그램, 애플리케이션 프로그램, 시스템 프로그램, 소프트웨어 개발 프로그램, 기계 프로그램, 운영 시스템 소프트웨어, 미들웨어, 펌웨어, 소프트웨어 모듈, 루틴, 서브루틴, 함수, 방법, 절차, 소프트웨어 인터페이스, API(application program interfaces), 명령어 세트, 컴퓨팅 코드, 컴퓨터 코드, 코드 세그먼트, 컴퓨터 코드 세그먼트, 단어, 값, 심볼, 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 실시예가 하드웨어 요소 및/또는 소프트웨어 요소를 사용하여 구현되는지 여부를 결정하는 것은 주어진 구현예를 위해 원하는 바에 따른 임의의 수의 요인들, 가령 소정의 계산 속도, 전력 레벨, 내열성, 프로세싱 사이클 예산, 입력 데이터 속도, 출력 데이터 속도, 메모리 자원, 데이터 버스 속도 및 다른 디자인 또는 성능 제약에 따라 다양할 수 있다.

[0156] 컴퓨팅 플랫폼(1130)은 다른 플랫폼 구성요소들(1150)을 더 포함할 수 있다. 다른 플랫폼 구성요소(1150)는 가령 하나 이상의 프로세서, 멀티-코어 프로세서, 코-프로세서(co-processors), 메모리 유닛, 칩셋, 컨트롤러, 주변기기, 인터페이스, 오실레이터, 타이밍 장치, 비디오 카드, 오디오 카드, 멀티미디어 입력/출력(I/O) 컴포넌트, 전원 등과 같은 공통의 컴퓨팅 요소들을 포함한다. 메모리 유닛의 예는 제한 없이, 하나 이상의 고속 메모리 유닛의 형태인 다양한 타입의 컴퓨터 판독가능 및 기계 판독가능한 저장 매체, 가령 ROM(read-only memory), RAM(random-access memory), DRAM(dynamic RAM), DDRAM(Double-Data-Rate DRAM), SDRAM(synchronous DRAM), SRAM(static RAM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable programmable ROM), EEPROM(electrically erasable programmable ROM), 플래시 메모리, 폴리머 메모리, 가령 강유전성 폴리머 메모리, 오보닉 메모리, 상변화 또는 강유전성 메모리, SONOS(silicon-oxide-nitride-oxide-silicon) 메모리, 자성 또는 광학 카드, RAID(Redundant Array of Independent Disks) 장치와 같은 장치들의 어레이, 솔리드 스테이트 메모리 장치(예컨대, USB 메모리, SSD(solid state drives)) 및 정보를 저장하기에 적절한 임의의 다른 타입의 저장 매체를 포함할 수 있다.

[0157] 장치(1100)는 예컨대, 울트라-모바일 장치, 모바일 장치, 고정형 장치, M2M(machine-to-machine) 장치, PDA(personal digital assistant), 모바일 컴퓨팅 장치, 스마트폰, 전화, 디지털 전화, 셀룰러 전화, 사용자 장비, eBook 판독기, 핸드셋, 일방향 호출기, 쌍방향 호출기, 메시징 장치, 컴퓨터, 개인용 컴퓨터(PC), 데스크톱 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 넷북 컴퓨터, 핸드헬드 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 서버, 서버 어레이 또는 서버 팜, 웹 서버, 네트워크 서버, 인터넷 서버, 워크 스테이션, 미니-컴퓨터, 메인 프레임 컴퓨터, 슈퍼컴퓨터, 네트워크 어플라이언스, 웹 어플라이언스, 분산형 컴퓨팅 시스템, 멀티프로세서 시스템, 프로세서-기반 시스템, 소비자 가전, 프로그램가능한 소비자 가전, 게임 장치, 텔레비전, 디지털 텔레비전, 셋톱 박스, 무선 액세스 포인트, 기지국, 노드 B, eNB(evolved node B), 가입자 스테이션, 모바일 가입자 센터, 라디오 네트워크 컨트롤러, 라우터, 허브, 게이트웨이, 브리지, 기계 또는 이들의 조합일 수 있다. 따라서, 본 명세서에 기술된 장치(1100)의 기능 및/또는 특정 구성은 적절하게 원하는 바에 따라 장치(1100)의 다양한 실시예들에서 포함되거나 생략될 수 있다. 일부 실시예에서, 장치(1100)는 본 명세서에서 인용하는 3GPP LTE 명세 및/또는 WMANs에

대한 IEEE 1102. 16 표준 및/또는 다른 브로드밴드 무선 네트워크 중 하나 이상과 연관되는 프로토콜 및 주파수와 호환되도록 구성될 수 있으나, 실시예들은 이러한 관점으로 제한되지는 않는다.

- [0158] 장치(1100)의 실시예는 SISO(single input single output) 구조를 사용하여 구현될 수 있다. 하지만, 특정 구현에는 빔형성 또는 공간 분할 다중 액세스(spatial division multiple access; SDMA)를 위한 적응형 안테나 기술을 사용 및/또는 MIMO 통신 기술을 사용하여 송신 및/또는 수신을 하기 위한 다수의 안테나들(예컨대, 안테나(1118))를 포함할 수 있다.
- [0159] 장치(1100)의 구성요소 및 특징부는 별개의 회로부, ASICs(application specific integrated circuits), 로직 게이트 및/또는 단일 칩 구조의 임의의 조합을 사용하여 구현될 수 있다. 추가로, 장치(1100)의 특징부는 마이크로컨트롤러, 프로그램가능한 로직 어레이 및/또는 마이크로프로세서나 적절한 경우 전술한 것들의 임의의 조합을 사용하여 구현될 수 있다. 하드웨어, 펌웨어 및/또는 소프트웨어 요소는 본 명세서에서 "로직" 또는 "회로"라고 전체적으로 또는 개별적으로 지칭될 수 있음을 유의해야 한다.
- [0160] 도 11의 블록도에 도시된 예시적인 장치(1100)는 다수의 잠재적인 구현예의 하나의 기능적으로 설명된 예시를 표현할 수 있음이 인식되어야 한다. 따라서, 첨부되는 도면에 도시된 블록 기능의 분할, 생략 또는 포함은 이러한 기능을 구현하기 위한 하드웨어 구성요소, 회로, 소프트웨어 및/또는 요소가 실시예들에서 필수적으로 분할, 생략 또는 포함되어야 하는 것으로 추론되지 않는다.
- [0161] 컴퓨터-구현 방법은 복수의 사용자-대-봇 상호작용 예제를 포함하는 상호작용 예제 저장소를 수신하는 단계; 상호작용 예제 저장소를 자연어 기계 학습 컴포넌트로 제출하는 단계; 상호작용 예제 저장소를 제출함에 응답하여 자연어 기계 학습 컴포넌트로부터 시퀀스 모델을 수신하는 단계; 및 시퀀스 모델에 기초하여 사용자-대-봇 대화를 수행하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0162] 컴퓨터-구현 방법은 사용자-대-봇 대화 메시징 세션에 따라 서술되는 것을 더 포함하고, 메시징 세션 브레이크를 검출하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0163] 컴퓨터-구현 방법은 시퀀스 모델에 기초하여 사용자-대-봇 대화를 수행하는 단계는 사용자-요청 컨텍스트, 사용자-대-봇 대화 이력 및 하나 이상의 사용자 메시지에 대한 의미론적 분석 정보에 시퀀스 모델을 적용하는 단계를 포함하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0164] 컴퓨터-구현 방법은 사용자-대-봇 대화를 수행하는 단계는 클라이언트 장치로부터 사용자 메시지를 수신하는 단계 및 사용자 메시지와 시퀀스 모델에 기초하여 봇 행위를 포함하는 봇 응답을 생성하는 단계를 포함하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0165] 컴퓨터-구현 방법은 봇 응답이 봇 응답 메시지를 포함하는 것을 더 포함하고, 봇 응답 메시지를 클라이언트 장치로 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0166] 컴퓨터-구현 방법은 봇 응답이 봇 행위를 포함하는 것을 더 포함하고, 봇 행위를 수행하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0167] 컴퓨터-구현 방법은 봇 응답이 봇 행위를 포함하는 것을 더 포함하고, 사용자-요청 컨텍스트와 관련하여 봇 애플리케이션으로 전송되는 봇 행위를 봇 애플리케이션으로 전송하는 단계; 및 봇 애플리케이션으로부터 업데이트된 사용자-요청 컨텍스트를 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0168] 컴퓨터-구현 방법은 사용자 메시지 및 시퀀스 모델에 기반하여 봇 응답을 생성하는 단계를 더 포함하고, 이는 사용자 메시지를 위한 의미론적 분석 정보를 생성하는 단계; 및 의미론적 분석 정보에 시퀀스 모델을 적용하는 데 기반하여 봇 응답을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0169] 컴퓨터-구현 방법은 현재 사용자 요청 컨텍스트와 관련하여 시퀀스 모델로 사용자 메시지를 처리함에 기초하여 업데이트된 사용자 요청 컨텍스트를 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0170] 컴퓨터-구현 방법은 현재 사용자 요청과 관련하여 시퀀스 모델로 사용자 메시지를 처리함에 기초하여 사용자 요청 컨텍스트 업데이트를 생성하는 단계; 봇 애플리케이션으로 사용자 요청 컨텍스트 업데이트를 전송하는 단계; 및 봇 애플리케이션으로부터 업데이트된 사용자 요청 컨텍스트를 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0171] 컴퓨터-구현 방법은 봇 응답 생성은 복수의 제안된 봇 응답을 수신하는 단계, 복수의 제안된 봇 응답 각각은 응답 순위 점수와 연관됨; 복수의 사후 처리 제안된 봇 응답을 생성하기 위하여 복수의 제안된 봇 응답 중 하나 이상의 무효 봇 응답을 제외하는 단계; 및 가장 높은 응답 순위 점수를 가지는 사후 처리된 제안된 봇 응답 중

한 제안된 봇 응답으로 봇 응답을 선택하는 단계를 포함할 수 있다.

- [0172] 컴퓨터-구현 방법은 하나 이상의 무효 봇 응답은 제안된 봇 행위를 위한 완전한 컨텍스트 결여에 기반하여 제외되는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0173] 컴퓨터-구현 방법은 복수의 제안된 봇 응답 각각에 대한 응답 순위 점수는 복수의 제안된 봇 응답 각각에 대한 코히어런스 점수에 기반하여 결정되는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0174] 컴퓨터-구현 방법은 코히어런스 모델에 기반하여 결정되는 복수의 제안된 봇 응답 각각에 대한 코히어런스 점수를 더 포함하고, 조리 있는 채팅 대화 저장소에 기반하여 코히어런스 모델을 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0175] 컴퓨터-구현 방법은 사용자-대-봇 대화를 수행하는 것은 시퀀스 모델에 기반하여 사용자 요청 컨텍스트의 반복적 업데이트를 포함하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0176] 컴퓨터-구현 방법은 개발자가 정의한 구조화 데이터 객체에 따라 점수 매겨지는 사용자 요청 컨텍스트를 더 포함할 수 있다.
- [0177] 컴퓨터-구현 방법은 사용자-대-봇 대화를 수행하는 단계는 사용자 요청 컨텍스트를 생성하도록 메시징 시스템을 통해 일련의 사용자 메시지와 봇 메시지를 교환하는 단계를 포함하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0178] 컴퓨터-구현 방법은 사용자-대-봇 대화를 수행하는 단계는 추론된 사용자 요청 행위를 생성하도록 메시징 시스템을 통해 일련의 사용자 메시지와 봇 메시지를 교환하는 단계를 포함하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0179] 컴퓨터-구현 방법은 사용자 요청 컨텍스트에 기반하여 추론된 사용자 요청 행위를 수행하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0180] 컴퓨터-구현 방법은 추론된 사용자 요청 행위는 애플리케이션 프로그램 인터페이스 호출에 기초하여 정의되고, 애플리케이션 프로그램 인터페이스 호출의 하나 이상의 파라미터는 사용자 요청 컨텍스트에 기초하여 정의되는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0181] 컴퓨터-구현 방법은 하나 이상의 사용자-대-봇 상호작용 예제는 개발자가 쓴 가상의 사용자-대-봇 상호작용을 포함하며, 개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 개발자가 쓴 사용자-대-봇 상호작용을 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0182] 컴퓨터-구현 방법은 하나 이상의 사용자-대-봇 상호작용 예제는 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 포함하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0183] 컴퓨터-구현 방법은 제작-수행된 사용자-대-봇 대화로부터 생성되는 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용을 수신하는 단계; 개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용을 디스플레이하는 단계; 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 생성하도록 개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용의 개발자 검증을 수신하는 단계; 및 하나 이상의 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용의 개발자 검증을 수신함에 응답하여 상호작용 예제 저장소에 하나 이상의 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 포함시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0184] 컴퓨터-구현 방법은 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 생성하도록 개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용에 대한 하나 이상의 개발자 변경을 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0185] 컴퓨터-구현 방법은 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용을 생성하도록 개발자 콘솔을 통해 하나 이상의 제작 사용자-대-봇 상호작용의 하나 이상의 개발자 주석을 수신하는 단계; 및 하나 이상의 사용-기반 사용자-대-봇 상호작용과 함께 하나 이상의 개발자 주석을 상호작용 예제 저장소에 포함시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0186] 컴퓨터-구현 방법은 하나 이상의 개발자 주석은 컨텍스트 업데이트 주석을 포함하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0187] 컴퓨터-구현 방법은 시퀀스 모델에 기초하여 사용자-대-봇 대화를 수행하는 단계는: 하나 이상의 제안된 봇 응답과 추출된 비-지도형 정보를 통합하는 단계를 포함하는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0188] 기기는 프로세서 회로; 복수의 사용자-대-봇 상호작용 예제를 포함하는 상호작용 예제 저장소를 자연어 기계 학습 컴포넌트로 제출하고, 상호작용 예제 저장소를 제출함에 응답하여 자연어 기계 학습 컴포넌트로부터 시퀀스 모델을 수신하도록 프로세서 회로에서 동작하는 상호작용 처리 컴포넌트; 시퀀스 모델에 기초하여 사용자-대-봇 대화를 수행하도록 사용자 클라이언트와의 사용자 메시지 교환을 수행하도록 동작하는 클라이언트 통신 컴포넌트

트; 및 붓 애플리케이션으로부터 상호작용 예제 저장소를 수신하고 붓 애플리케이션과의 붓 정보 교환을 수행하여 시퀀스 모델에 기초하여 사용자-대-붓 대화를 수행하도록 동작하는 붓 애플리케이션 인터페이스 컴포넌트를 포함할 수 있고, 시퀀스 모델에 기초하여 사용자-대-붓 대화를 수행하는 것은 사용자 요청 컨텍스트, 사용자-대-붓 대화 이력, 하나 이상의 사용자 메시지에 대한 의미론적 분석 정보 및 하나 이상의 사용자 메시지에 대해 추출된 비-지도형 정보에 시퀀스 모델을 적용하는 것을 포함한다. 장치는 본 명세서에 서술된 임의의 컴퓨터 구현 방법을 구현하도록 동작할 수 있다.

[0189] 적어도 하나의 컴퓨터 판독가능한 저장 매체는 실행될 때 시스템으로 하여금 본 명세서에 서술된 임의의 컴퓨터 구현 방법을 수행하도록 야기하는 명령어를 포함할 수 있다.

[0190] 일부의 실시예들은 "일실시예(one embodiment)" 또는 "하나의 실시예(an embodiment)"의 표현 및 그 파생어들을 사용하여 기술될 수 있다. 이들 용어는 그 실시예와 함께 기술되는 특정한 특징, 구조 또는 특성이 적어도 하나의 실시예에 포함됨을 의미한다. 본 명세서의 곳곳에서 "일실시예로"라는 문구의 형태는 반드시 동일한 실시예를 모두 지칭하는 것은 아니다. 게다가, 일부 실시예들은 표현 "결합된(coupled)" 및 "연결된"을 그들의 파생어들과 함께 사용하여 기술될 수 있다. 이들 용어는 서로에 대해 반드시 동의어로 의도되는 것은 아니다. 예컨대, 일부의 실시예들은 2 이상의 구성요소들이 서로에 대해 직접적인 물리적이거나 전기적으로 접촉함을 표시하기 위해 "연결되는(connected)" 및/또는 "결합되는(coupled)"의 용어를 사용하여 기술될 수 있다. 하지만, 용어 "결합된"은 또한, 2개 이상의 요소가 서로와 직접적으로 접촉하지는 않지만, 여전히 서로와 협력하거나 상호작용하고 있음을 의미할 수 있다.

[0191] 본 명세서에서 사용되는 기호 및 명명 시스템을 일반적으로 참조하여, 본 명세서의 상세한 설명은 컴퓨터 또는 컴퓨터들의 네트워크에서 실행되는 프로그램 절차의 관점에서 제시될 수 있다. 이런 절차적 설명 및 표현은 당업자가 해당 기술분야의 다른 사람들에게 그 발명의 요지를 가장 효과적으로 전달하는데 사용된다.

[0192] 절차가 본 명세서에 있으며, 원하는 결과로 이끌어지는 동작들의 자기-일관성있는 시퀀스인 것으로 일반적으로 여겨진다. 동작들은 물리량의 물리적 조작을 요구하는 동작들이다. 보통, 반드시 그런 것은 아니지만, 이런 물리량은 저장되고, 전달되며, 결합되고, 비교되며, 그렇지 않으면 조작될 수 있는 전기적 신호, 자기적 신호 또는 광학적 신호의 형태를 취한다. 원칙상 공통의 사용을 이유로 이런 신호를 비트, 값, 요소, 심볼, 문자, 용어, 숫자 등으로 일컫는 것이 때때로 간편하다고 판명되었다. 하지만, 이러한 것들 전부과 그와 유사한 용어들은, 적절한 물리적 수량과 연관되는 것이며, 이러한 수량들에 적용되는 편리한 라벨임을 유의해야 한다.

[0193] 추가로, 수행되는 조작은, 인간 오퍼레이터에 의해 수행되는 정신적 동작과 일반적으로 연관되는, 가령 추가하기 또는 비교하기의 관점에서 종종 언급된다. 하나 이상의 실시예들의 일부를 형성하는 본 명세서에 기술된 임의의 동작에서 대부분의 경우 인간 오퍼레이터의 이러한 능력이 필요한 것이 아니다. 그 대신, 동작들은 기계 동작들이다. 다양한 실시예의 동작들을 수행하기 위한 유용한 기계들은 범용 디지털 컴퓨터 또는 유사 장치를 포함한다.

[0194] 다양한 실시예는 또한, 이러한 동작들을 수행하기 위한 장치 또는 시스템에 관한 것이다. 이러한 장치는 요구되는 목적을 위해 특수하게 구성되거나, 컴퓨터에 저장된 컴퓨터 프로그램에 의해 선택적으로 활성화되거나 재구성되는 범용 컴퓨터를 포함할 수 있다. 본 명세서에서 제시되는 절차가 본래적으로 특정 컴퓨터 또는 다른 장치에 관한 것은 아니다. 다양한 범용 기계는 본 명세서에 시사된 것에 따라 작성되는 프로그램으로 사용될 수 있거나, 요구되는 방법 단계들을 수행하도록 더 특수화된 장치를 구성하는 것이 간편하다고 판명될 수 있다. 다양한 이러한 기계들을 위해 요구되는 구조는 주어진 설명으로부터 나타날 것이다.

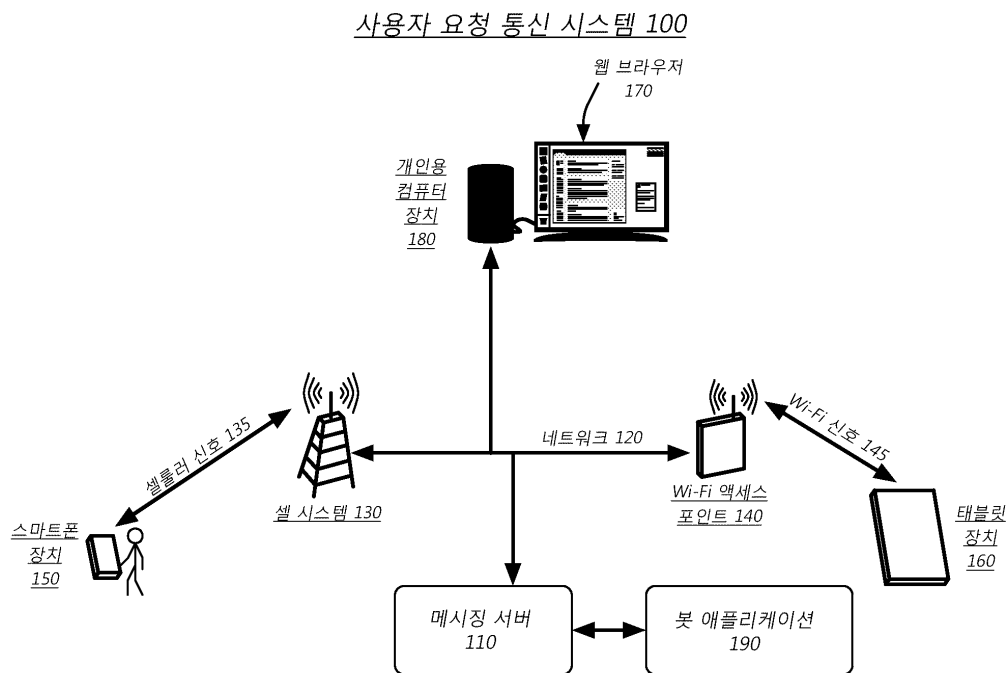
[0195] 다양한 실시예의 동작들을 수행하기 위한 유용한 기계들은 범용 디지털 컴퓨터 또는 유사 장치를 포함한다. 초록은 청구항들의 범위 또는 의미를 해석하거나 제한하는데 사용되지 않을 것이라는 판단하에 제출된다. 또한, 상술한 상세한 설명에서, 본 명세서를 간소화하기 위해 다양한 특징들이 하나의 실시예에서 함께 그룹화됨을 알 수 있다. 본 명세서의 이런 방법은 청구된 실시예들이 각 청구항에 명확히 기재되는 것보다 더 많은 특징들을 필요로 한다는 의도를 반영하는 것으로 해석되는 것은 아니다. 그 대신, 하기의 청구항들이 반영하는 바와 같이, 발명의 주제는 개시된 하나의 실시예의 모든 특징 미만 내에 있다. 따라서, 하기의 청구항들은 본 명세서에서 상세한 설명에 통합되며, 각 청구항은 개별 실시예로서 그 자체를 기초로 한다. 첨부된 청구항들에서, "포함하는(including)" 및 "여기서(in which)"란 용어는 각각의 "포함하는(comprising)" 및 "그 점에서(wherein)"이란 용어와 평이한 영어로 동등하게 각각 사용된다. 더욱이, 용어 "제1", "제2", "제3" 등은 오로지 라벨로서 사용되는 것이며, 그들의 객체에 대해 수치적인 요구사항을 부과하는 것으로 의도되지 않는다.

[0196]

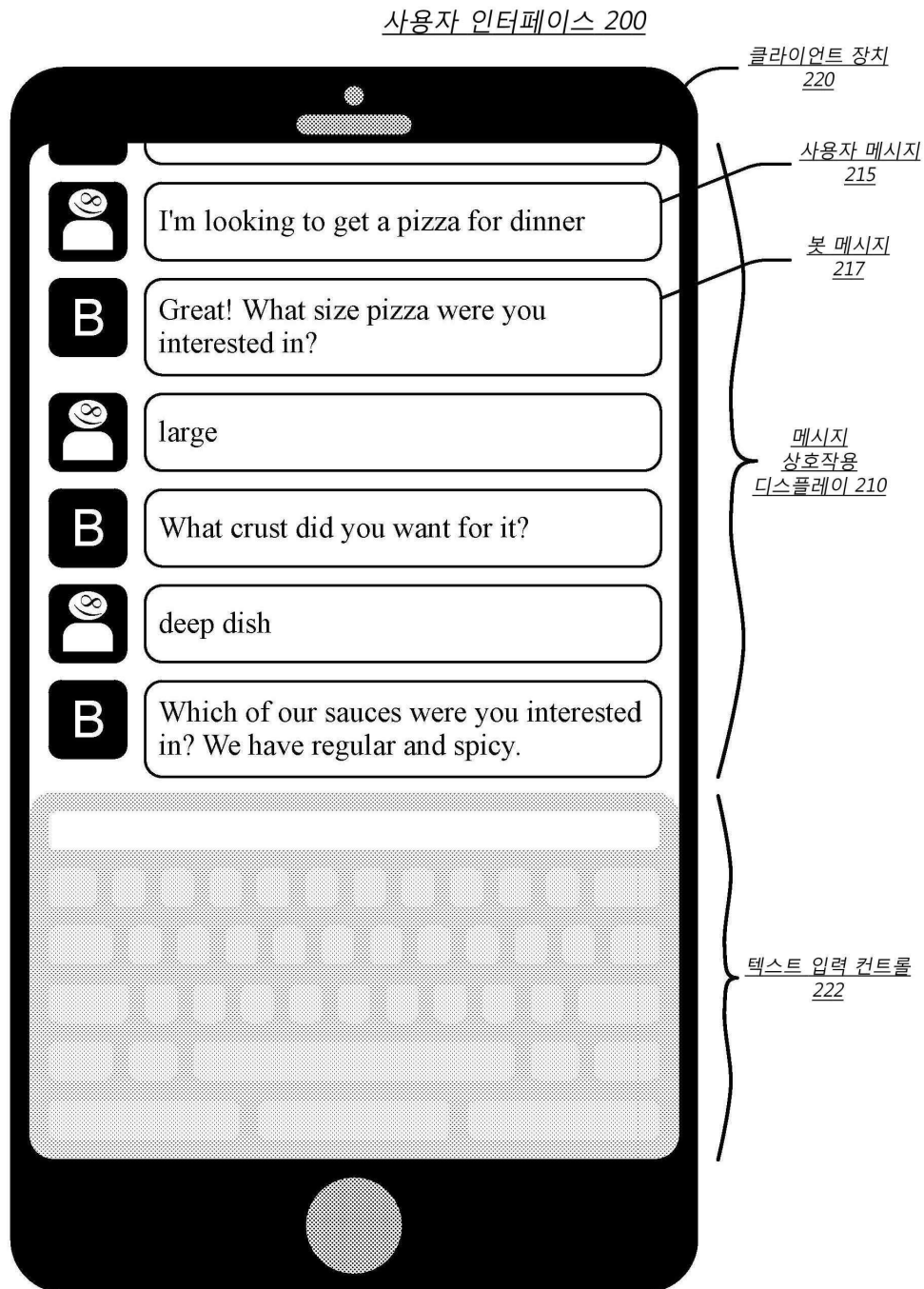
상기에 기술된 것은 개시된 구조의 예들을 포함한다. 물론, 컴포넌트들 및/또는 방법론들의 모든 구상가능한 조합을 기술하는 것은 불가능하지만, 당업자는 많은 추가의 조합과 치환이 가능함을 인식할 수 있다. 따라서, 새로운 구조는 첨부되는 청구항들의 정신 및 범위 내에 포함되는 이러한 모든 변경, 수정, 및 변형을 포괄하는 것으로 의도된다.

도면

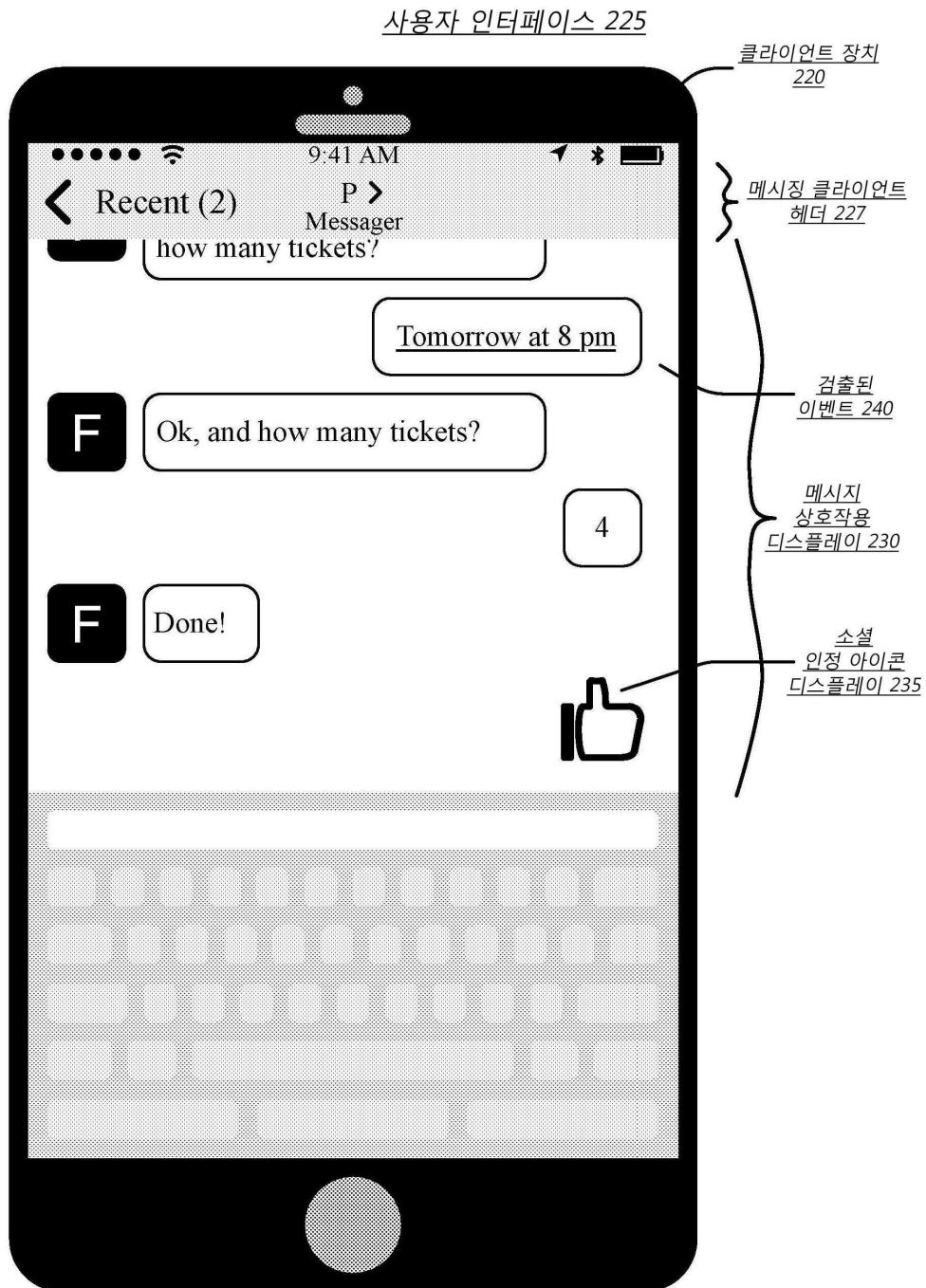
도면1



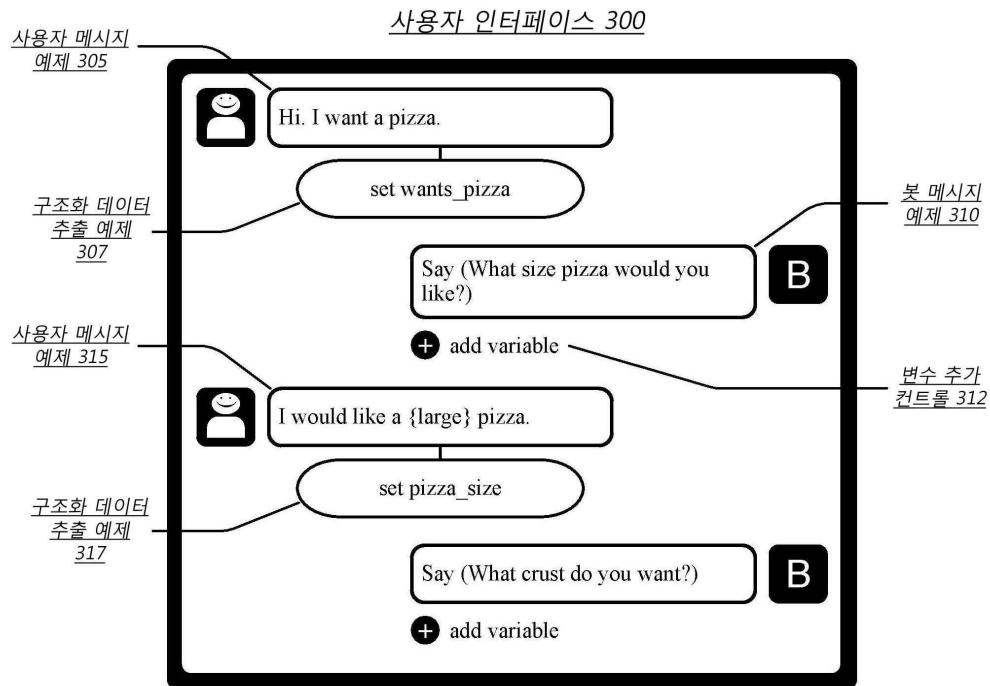
도면2a



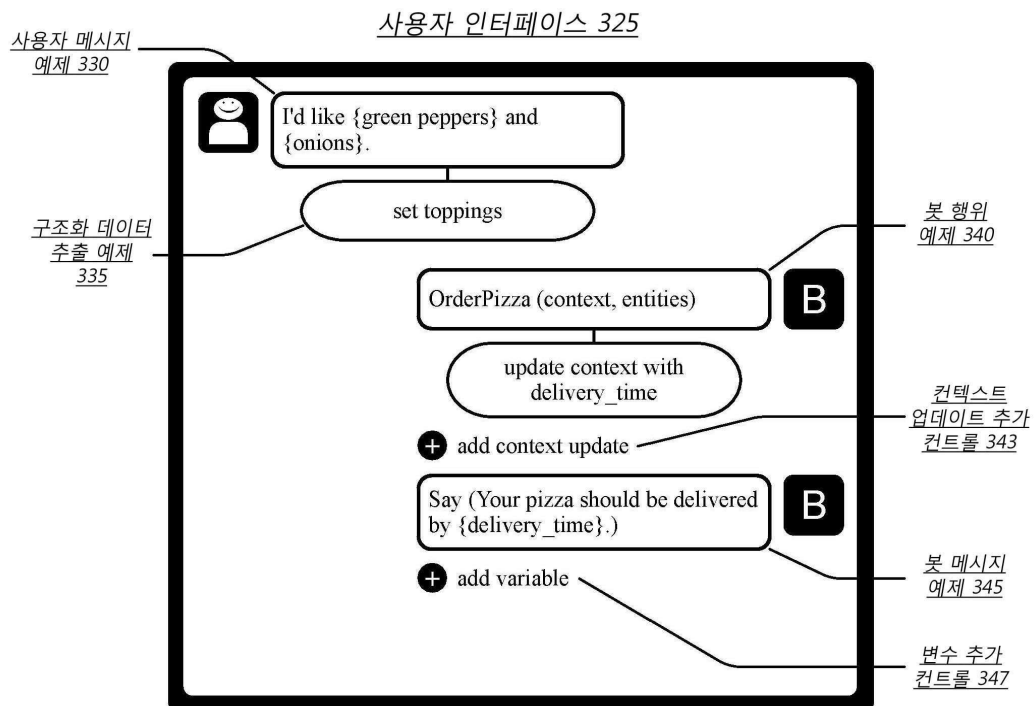
도면2b



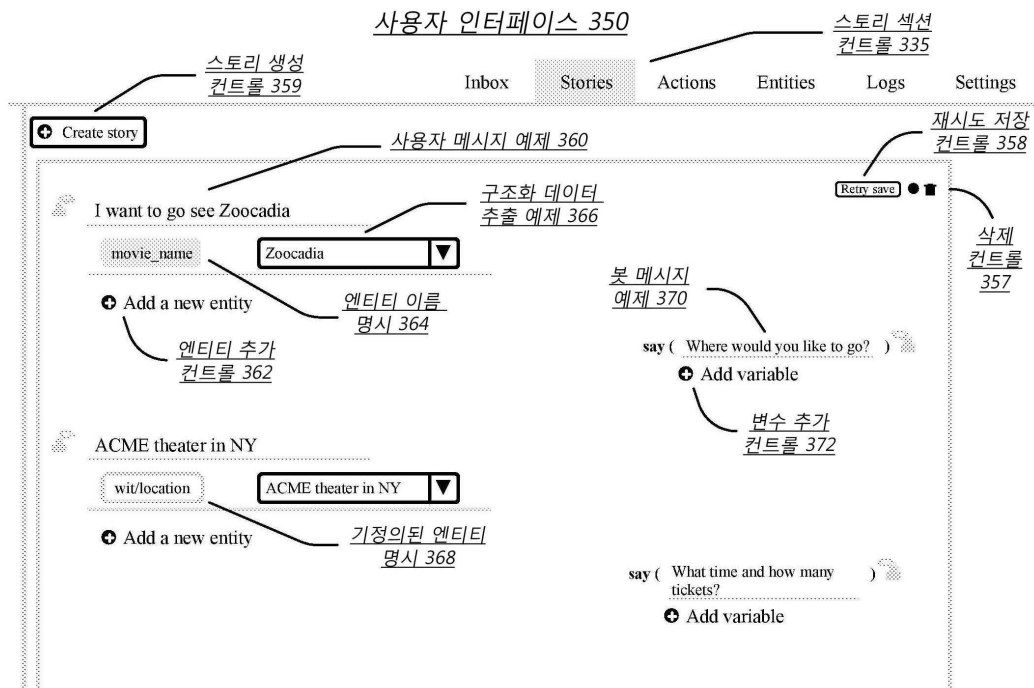
도면3a



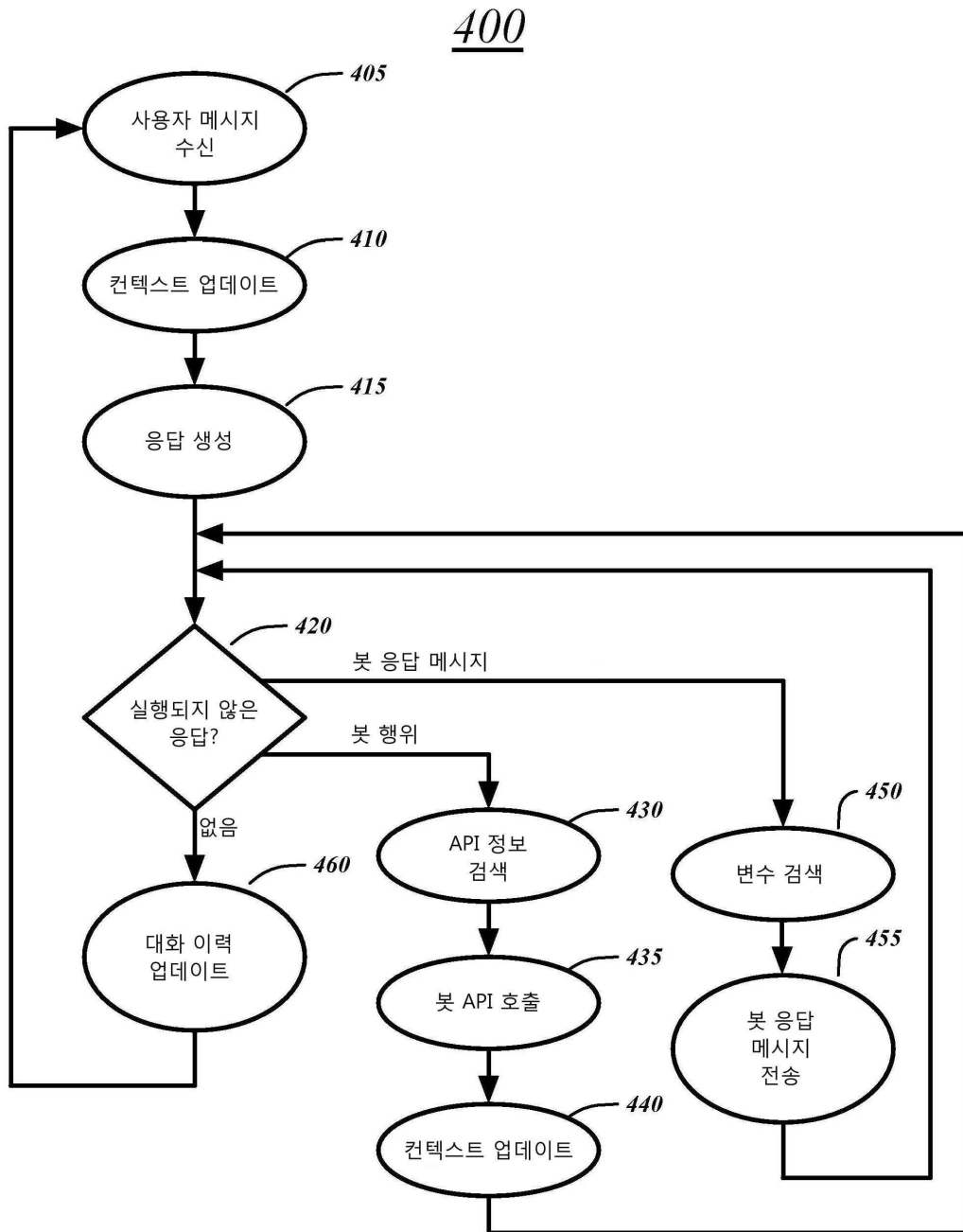
도면3b



도면3c

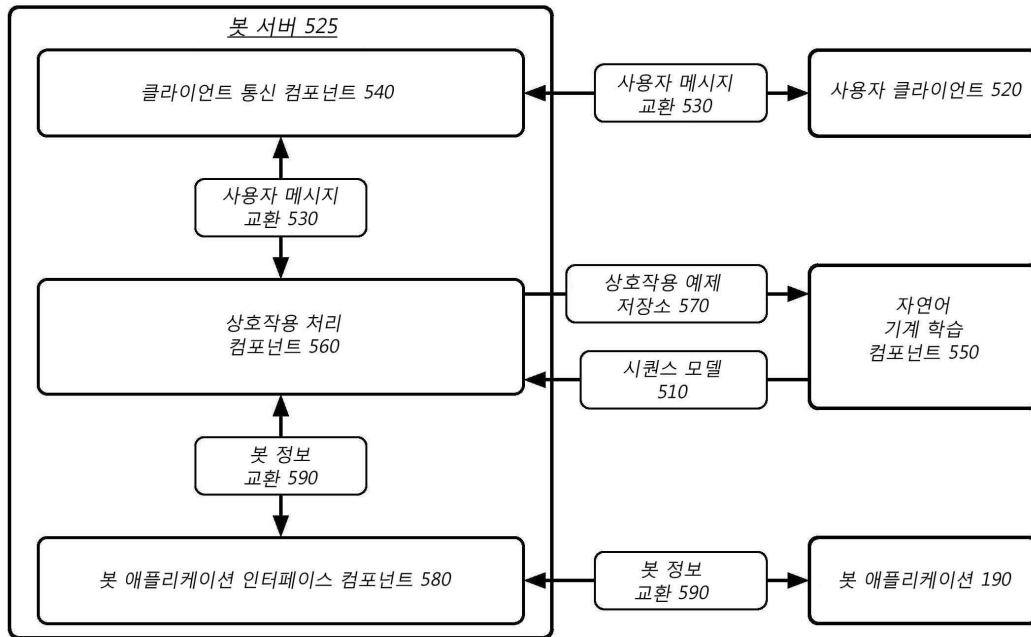


도면4



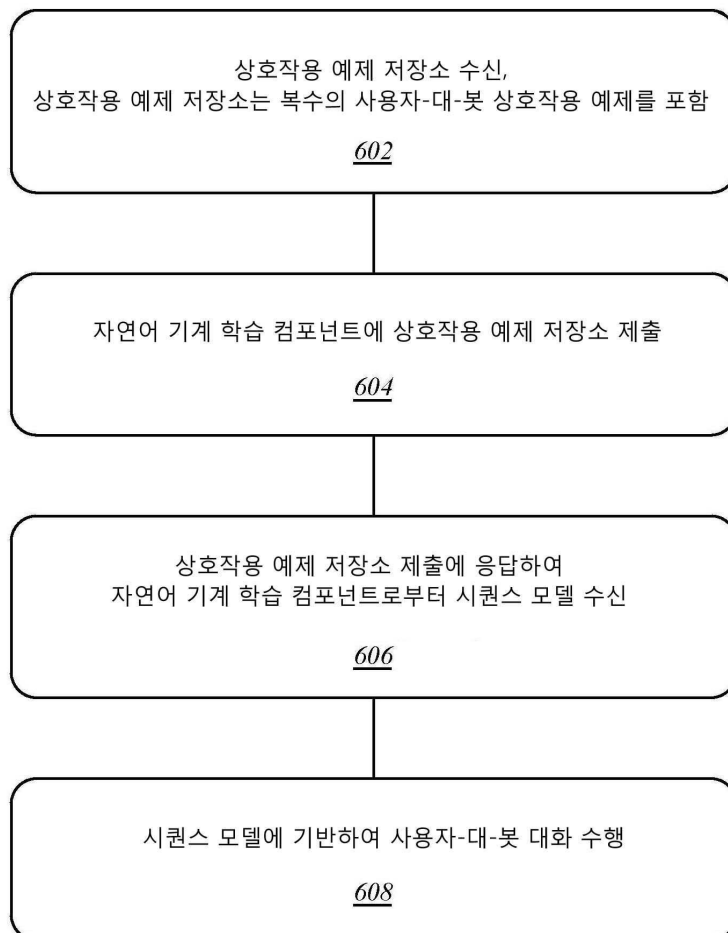
도면5

사용자 요청 통신 시스템 100



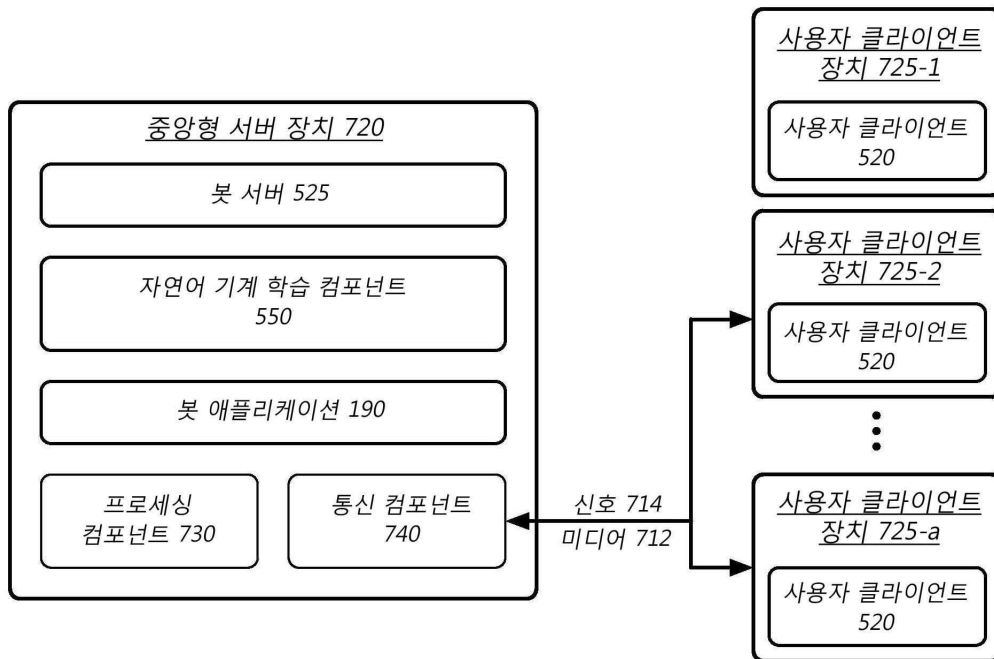
도면6

600



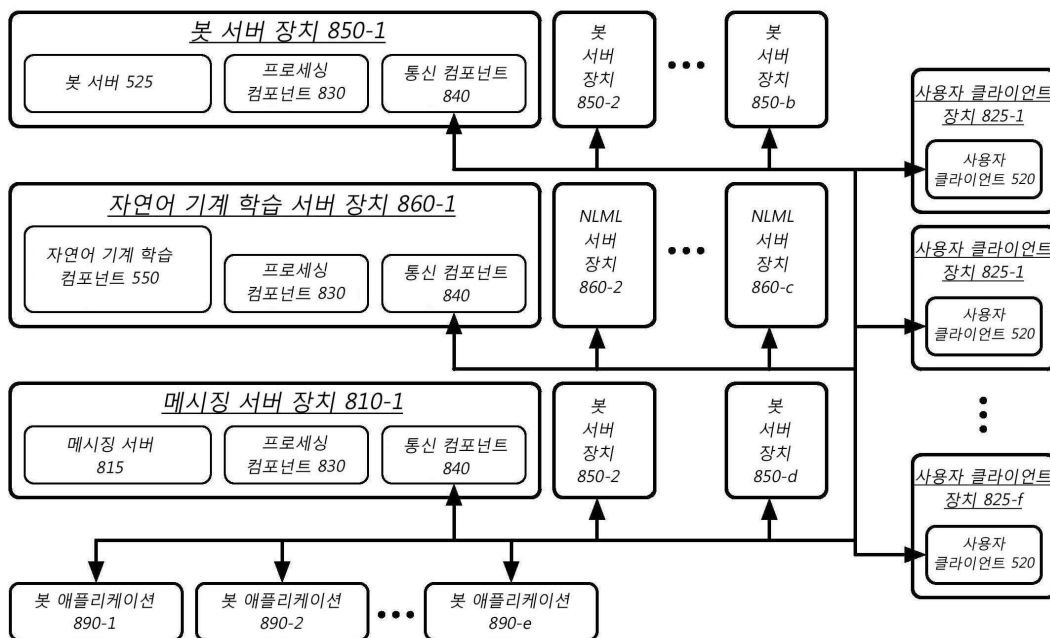
도면7

중앙형 시스템 700

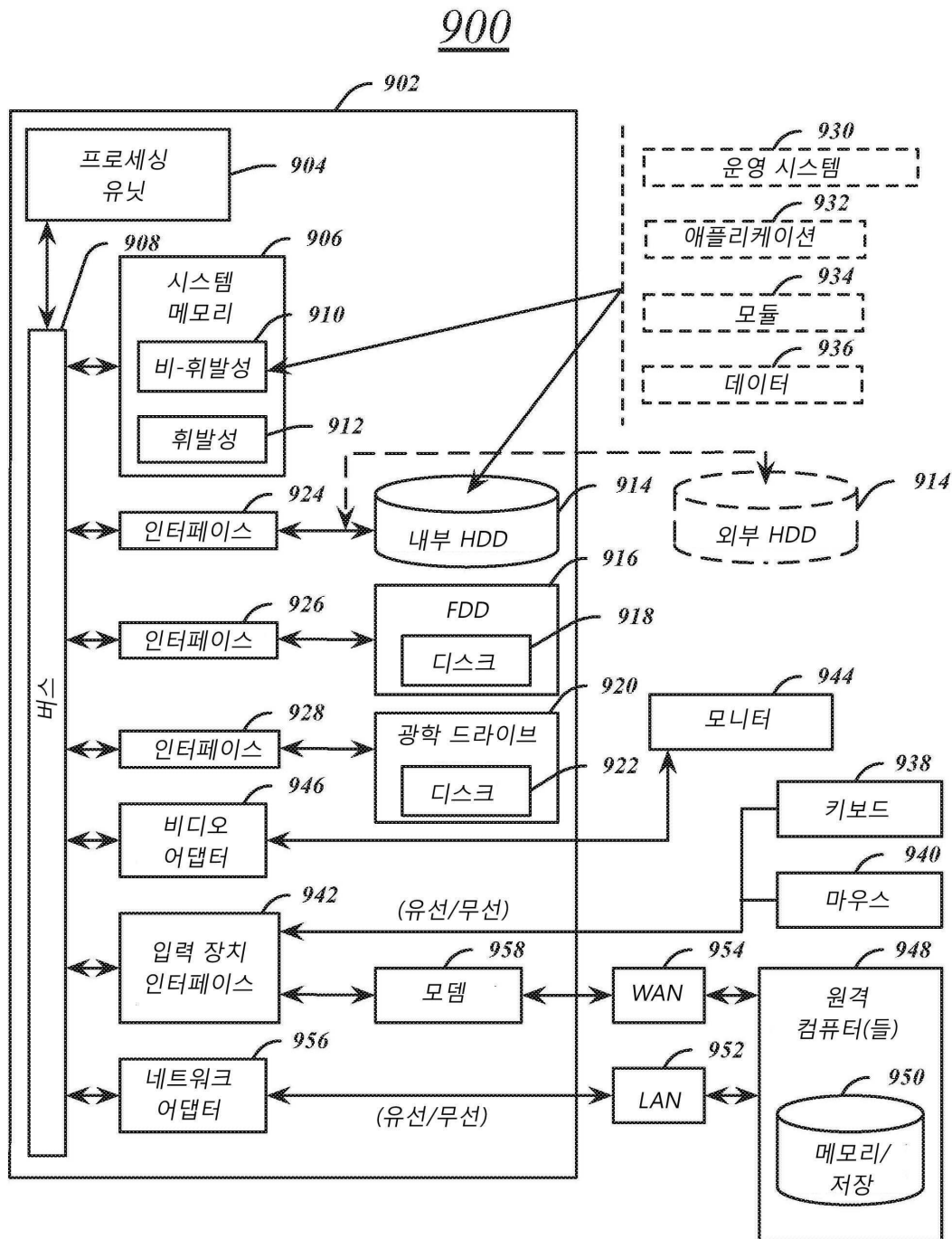


도면8

분산형 시스템 800

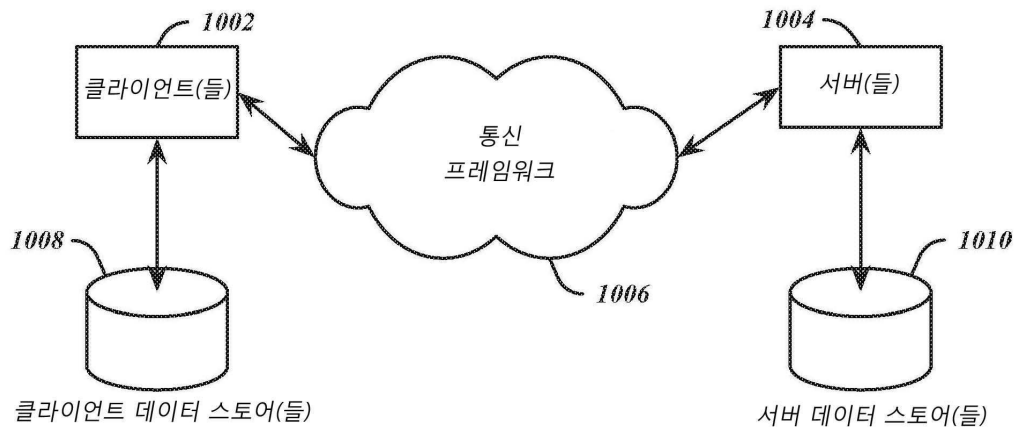


도면9



도면10

1000



도면11

