(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0058094
(43) 공개일자 2021년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*H04M 3/487* (2006.01) *G06F 40/20* (2020.01)
*G10L 15/26* (2006.01) *H04M 3/42* (2006.01)
(52) CPC특허분류
*H04M 3/4872* (2013.01)
*G06F 40/279* (2020.01)
(21) 출원번호 10-2019-0145107
(22) 출원일자 2019년11월13일
심사청구일자 2019년11월13일

(71) 출원인
**인하대학교 산학협력단**
인천광역시 미추홀구 인하로 100(용현동, 인하대학교)
(72) 발명자
**박승보**
인천광역시 연수구 컨벤시아대로274번길 55, 2101동1203호(송도동, 송도 더샵 마스터뷰 21BL)
(74) 대리인
**이은철, 이수찬**

전체 청구항 수 : 총 6 항

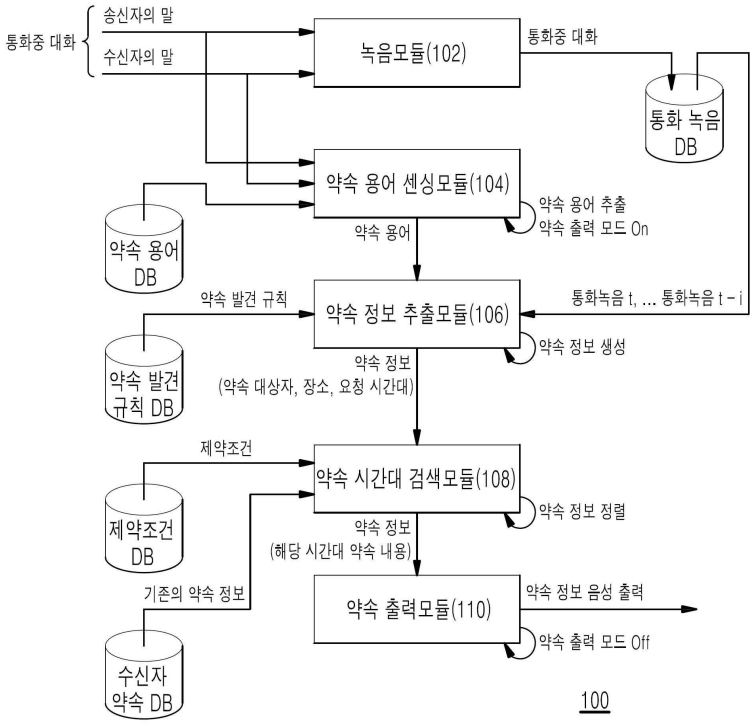
(54) 발명의 명칭 **제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템 및 그 방법**

## (57) 요 약

본 발명은 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템에 관한 것으로서, 통화중 대화를 녹음하여 저장 및 관리하는 녹음모듈; 대화로부터 기 설정된 약속 용어를 추출하되, 추출한 약속 용어들의 가중치 합이 기준값을 초과하는 경우, 대화에 약속이 포함된 것으로 판단하여 약속 용어를 확정하는 약속 용어 센싱모듈; 확정된 약속

(뒷면에 계속)

*대 표 도* - 도1



용어가 포함된 대화와 통화 녹음 DB에 기 저장된 m개의 대화를 색인하고, 통화중 대화와 색인한 대화에서 기 설정된 약속 발견 규칙과 대응하는 시간대를 추출하며, 장소에 대한 객체명 인식(NER)을 통해 제약조건에 부합하는 장소를 추출하여 약속 정보를 생성하는 약속 정보 추출모듈; 약속 대상자, 장소 및 시간대를 포함하는 제약조건에 따라 이동시간을 재계산하여 약속 정보와 매칭된 시간대를 중첩 시간대 계산 규칙에 따라 시계열적으로 정렬하는 약속 시간대 검색모듈; 및 약속 정보를 음성으로 변환하여 정렬된 시간대에 따라 출력하는 약속 출력모듈을 포함한다.

(52) CPC특허분류
*G06F 40/30* (2020.01)
*G10L 15/26* (2013.01)
*H04M 3/42221* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

| | |
|---|---|
| 과제고유번호 | 60386-1 |
| 부처명 | 정보통신기획평가원(IITP) |
| 과제관리(전문)기관명 | 기타공공기관 |
| 연구사업명 | 대학 IT연구센터 육성·지원 |
| 연구과제명 | [IITP-ezbaro][정부] 인공지능을 활용한 콘텐츠 창작 기술(3차년도) |
| 기 여 율 | 1/1 |
| 과제수행기관명 | 인하대학교 산학협력단 |
| 연구기간 | 2019.01.01 ~ 2019.12.31 |

# 명 세 서

## 청구범위

### 청구항 1

통화중 대화를 녹음하여 저장 및 관리하는 녹음모듈;

상기 대화로부터 기 설정된 약속 용어를 추출하되, 추출한 약속 용어들의 가중치 합이 기준값을 초과하는 경우, 대화에 약속이 포함된 것으로 판단하여 약속 용어를 확정하는 약속 용어 센싱모듈;

확정된 약속 용어가 포함된 대화와 통화 녹음 DB에 기 저장된 m개의 대화를 색인하고, 통화중 대화와 색인한 대화에서 기 설정된 약속 발견 규칙과 대응하는 시간대를 추출하며, 장소에 대한 객체명 인식(NER)을 통해 제약조건에 부합하는 장소를 추출하여 약속 정보를 생성하는 약속 정보 추출모듈;

약속 대상자, 장소 및 시간대를 포함하는 제약조건에 따라 이동시간을 재계산하여 상기 약속 정보와 매칭된 시간대를 중첩 시간대 계산 규칙에 따라 시계열적으로 정렬하는 약속 시간대 검색모듈; 및

상기 약속 정보를 음성으로 변환하여 정렬된 시간대에 따라 출력하는 약속 출력모듈을

포함하는 것을 특징으로 하는 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 약속 용어 센싱모듈은,

통화중 대화를 텍스트로 변환하고, 변환된 텍스트들 중에 약속 용어 DB에 기 저장된 텍스트를 약속 용어로 추출하며, 추출한 약속 용어와 매칭된 가중치들의 합이 기준값 이상인 경우, 추출한 약속 용어에 약속 내용이 포함된 것으로 판단하여 약속 용어를 확정하는 것을 특징으로 하는 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 약속 정보 추출모듈은,

확정된 약속 용어가 포함된 통화중 대화와 통화 녹음 DB에 기 저장된 m개의 대화를 색인하고, 통화중 대화와 색인한 대화를 자연어 처리를 통해 텍스트로 변환하며, 변환한 텍스트들 중에 약속 발견 규칙과 대응하는 시간대(날짜 + 시간)가 포함된 텍스트를 추출하고, 송신자를 약속 대상자로 지정하며, 객체명 인식(NER)을 통해 변환된 텍스트로부터 장소를 추출하여 약속 대상자, 시간대 및 장소를 포함하는 약속 정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 약속 시간대 검색모듈은,

제약조건 DB로부터 약속 대상자, 장소 및 시간대를 포함하는 제약조건을 색인하여 장소로의 이동시간을 재계산하고, 수신자 약속 DB로부터 중첩될 가능성이 있는 기존의 약속 정보들을 색인하여 중첩 시간대 계산 규칙에 따라 시계열적으로 정렬하는 것을 특징으로 하는 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템.

### 청구항 5

(a) 약속 용어 센싱모듈이 대화로부터 기 설정된 약속 용어를 추출하는 단계;

(b) 약속 용어 센싱모듈이 추출한 약속 용어들의 가중치 합이 기준값을 초과하는지 여부를 판단하는 단계;

(c) 상기 (b) 단계의 판단결과, 가중치 합이 기준값을 초과하는 경우, 약속 정보 추출모듈이 대화에 약속이 포함된 것으로 판단하여 약속 용어를 확정하는 단계;

(d) 약속 정보 추출모듈이 확정된 약속 용어가 포함된 대화와 통화 녹음 DB에 기 저장된 m개의 대화를 색인하는 단계;

(e) 약속 정보 추출모듈이 통화중 대화와 색인한 대화에서 기 설정된 약속 발견 규칙과 대응하는 시간대를 추출하고, 장소에 대한 객체명 인식(NER)을 통해 제약조건에 부합하는 장소를 추출하여 약속 정보를 생성하는 단계;

(f) 약속 시간대 검색모듈이 약속 대상자, 장소 및 시간대를 포함하는 제약조건에 따라 이동시간을 재계산하여 약속 정보와 매칭된 시간대를 중첩 시간대 계산 규칙에 따라 시계열적으로 정렬하는 단계; 및

(h) 약속 출력모듈이 약속 정보를 음성으로 변환하여 정렬된 시간대에 따라 출력하는 단계를

포함하는 것을 특징으로 하는 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 방법.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 (e) 단계는,

(e-1) 약속 정보 추출모듈이 통화중 대화와 색인한 대화를 자연어 처리를 통해 텍스트로 변환하는 단계;

(e-2) 약속 정보 추출모듈이 변환한 텍스트들 중에 약속 발견 규칙과 대응하는 시간대(날짜 + 시간)가 포함된 텍스트를 추출하는 단계;

(e-3) 약속 정보 추출모듈이 추출한 텍스트에서 송신자를 약속 대상자로 지정하며, 객체명 인식(NER)을 통해 변환된 텍스트로부터 장소를 추출하는 단계; 및

(e-4) 약속 정보 추출모듈이 약속 대상자, 시간대 및 장소를 포함하는 약속 정보를 생성하는 단계를

포함하는 것을 특징으로 하는 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 방법.

## *발명의 설명*

### *기 술 분 야*

[0001] 본 발명은 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템 및 그 방법에 관한 것으로 더욱 상세하게는, 송신자 또는 수신자의 음성으로부터 기 설정된 약속 용어를 추출하고, 추출한 약속 용어들의 가중치 합이 기준값을 초과하면 음성에 약속이 포함된 것으로 판단하며, 약속이 포함된 음성으로부터 규칙을 추출하여 약속 시간을 특정한 약속 정보를 생성하되, 통화중에 스케줄에 대한 실시간 확인이 필요한 경우, 제약조건(해당시간의 교통상황, 날씨, 거리, 이전 약속의 지연가능성 등)을 고려하여 약속 정보를 음성으로 안내하는 기술에 관한 것이다.

### *배 경 기 술*

[0002] 사람들 간에 대화 및 의사소통을 하거나 정보를 문의 및 교환하는데 있어 통화를 하는 것이 보편적이다. 예를 들어, 상대방에게 전화를 걸어 제3자의 전화번호, 이메일 등의 연락처를 물어서 알아내거나, 상대방의 현재 위치가 어디인지를 물어서 나와 상대방 사이에 만날 장소를 정하거나, 상대방과 미팅 일정을 잡기 위해 상대방의 스케줄을 확인하는 등 일상생활에서 통화는 주요한 통신수단의 하나이다.

[0003] 통화를 하는 중에 상대방으로부터 제3자의 연락처를 전달해 달라는 대화를 받은 경우에 있어 사용자는 상대방과의 통화를 중단한 상태에서 스마트폰의 홈 버튼을 눌러 통화 앱에서 빠져나와 연락처 앱을 실행시켜 제3자 연락처를 검색하여 SMS 앱으로 문자로 상대방에게 전송하는 행동을 하게 된다. 한편, 유선 단말 사용자 역시 상대방에게 잠시만 기다려 달라는 대화를 한 후에 연락처를 검색, 문자 전송 등의 행동을 하게 된다.

[0004] 다른 예시로, 통화를 하는 중에 상대방과 만날 장소를 정하는데 있어서도 사용자는 상대방과의 통화를 중단한 상태에서 지도 앱을 실행시켜 나의 현재 위치와 상대방에게 물어서 알아 낸 상대방 현재 위치를 지도에 설정해 중간 지점을 만날 장소로 정한 후에 이 중간 지점 위치정보를 상대방에게 대화로 알려주거나 문자로 전송하는 행동을 하게 된다.

[0005] 또 다른 예시로, 통화를 하는 중에 상대방과 미팅 일정을 잡는데 있어서도 사용자와 상대방 모두는 통화를 중단한 상태에서 그들 자신의 스케쥴 앱을 실행시켜 빈 시간을 파악해 다시 대화를 통해 서로 간에 일정을 물어보면서 미팅 일정을 잡게 된다. 물론, 통화로 미팅 일정을 잡고서 통화를 마친 후에는 자신의 스케쥴 앱에 미팅 일정을 등록하는 행동도 하게 된다.

[0006] 그러나, 전술한 바와 같이 통화를 하는 중에 제3자 연락처 제공, 통화자들 중간 지점 위치정보 제공, 통화자들 미팅 일정 잡기 등의 태스크(task)를 처리하는데 있어, 일련의 행동을 취해야 되는 번거로움, 찾은 정보를 다시 대화로 알려줘야 되는 불편함, 특히 통화자 간에 대화가 끊기는 문제점이 있다.

[0007] 또한, 통화를 하는 중에 위와 같은 태스크 처리를 곧바로 하기가 어려워, 상대방과의 통화를 끊은 후에 연락처에서 제3자 연락처를 찾거나, 지도 검색을 하여 중간 지점 위치정보를 알아내거나, 일정 앱을 조회해 상대방과 언제 미팅 일정을 잡는 것이 좋은지 파악한 후에 다시 상대방에게 전화를 걸어 이러한 내용들을 대화로 알려주는 번거로움이 있다. 특히, 차량 운전 중에 상대방으로부터 위와 같은 태스크 요청 전화를 받은 경우에는 차량 운전을 멈추고서 주차한 상태에서 태스크 처리에 필요한 작업을 해야 되는 등 사용자에게 번거로움을 주는 문제점이 있다.

[0008] 따라서, 통화 중에 제3자 연락처 제공, 통화자들 중간 지점 위치정보 제공, 통화자들 미팅 일정 잡기 등과 같은 특정 태스크를 처리하는데 있어 끊김 없는 통화를 보장하면서 태스크 처리 결과를 통화자 간에 공유하여 대화 내용이 발전하는 등 더 나은 커뮤니케이션을 할 수 있도록 하는 기술 개발이 절실히 요구되고 있다.

[0009] 대한민국 공개특허 제10-2017-0084551호에는 전술한 바와 같은 문제점을 해소하기 위한 것으로, 통화중에 통화자 일방(사용자측) 또는 통화자 타방(상대방측)으로부터 요구받은 특정 태스크(task)를 음성인식 기반 지능형 에이전트(Agent)로 처리하여 통화자에게 제공하는, 즉, 통화 중 특정 태스크를 처리하는 기술이 개시되어 있다.

[0010] 상기 선행특허는 단말 A 또는 단말 B로부터 특정 태스크 처리 요구에 관한 명령을 수신한 경우에, 통화 시스템을 통해 단말 A와 단말 B 간 통화 호로부터 통화 연결 정보 및 통화자 정보를 획득하여 수신받은 명령에 대해 음성 인식 또는 자연어 처리한 결과로부터 사용자 명령을 해석하고, 해석한 사용자 명령을 바탕으로 명령 실행에 필요한 정보를 단말 A 또는 단말 B 또는 외부 DB로부터 획득하고, 획득한 명령 실행 필요 정보를 이용하여 생성한 명령 실행 결과를 단말 A 또는 단말 B 또는 외부 DB에 제공하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 즉, 선행특허 통화중에 사용자 명령을 해석하여 그에 대응하는 기능을 수행하는 것으로 예를 들어 통화중에 "문자 보내줘"라고 명령을 내리면 문자를 전송하거나, "이번주 스케쥴 알려줘"라고 명령을 내리면 저장된 스케쥴 내역 등의 명령 실행 결과를 단말에 제공하게 된다.

[0012] 그러나, 선행특허는 통화중에 특정 테스크 처리를 위해서 통화자가 단말에 음성으로 명령을 내려야 하는 구조이다. 따라서, 특정 테스크 처리는 통화자가 인지하고 있는 명령에 국한될 수밖에 없다는 한계가 있다.

[0013] 이에 본 출원인은 송신자 또는 수신자의 음성으로부터 기 설정된 약속 용어를 추출하고, 추출한 약속 용어들의 가중치 합이 기준값을 초과하면 음성에 약속이 포함된 것으로 판단하며, 약속이 포함된 음성으로부터 규칙을 추출하여 약속 시간을 특정한 약속 정보를 생성하되, 통화중에 스케줄에 대한 실시간 확인이 필요한 경우, 제약조건(해당시간의 교통상황, 날씨, 거리, 이전 약속의 지연가능성 등)을 고려하여 약속 정보를 음성으로 안내하는 시스템을 제안하고자 한다.

## *선행기술문헌*

### *특허문헌*

[0014] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2017-0084551호(2017.07.20)

## *발명의 내용*

### *해결하려는 과제*

[0015] 본 발명의 목적은, 송신자 또는 수신자의 음성으로부터 추출한 약속 용어들의 가중치 합이 기준값을 초과하면 음성에 약속이 포함된 것으로 판단하고, 약속이 포함된 음성으로부터 규칙을 추출하여 시간대를 특정한 약속 정보를 음성으로 안내하는데 있다.

[0016] 본 발명의 목적은, 통화중에 스케줄에 대한 실시간 확인이 필요한 경우, 통화중 대화로부터 제약조건(해당시간의 교통상황, 날씨, 거리, 이전 약속의 지연가능성 등)을 고려하여 약속 정보를 음성으로 안내하는데 있다.

[0017] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있고 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어질 수 있을 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

## *과제의 해결 수단*

[0018] 이러한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템은, 통화중 대화를 녹음하여 저장 및 관리하는 녹음모듈; 대화로부터 기 설정된 약속 용어를 추출하되, 추출한 약속 용어들의 가중치 합이 기준값을 초과하는 경우, 대화에 약속이 포함된 것으로 판단하여 약속 용어를 확정하는 약속 용어 센싱모듈; 확정된 약속 용어가 포함된 대화와 통화 녹음 DB에 기 저장된 m개의 대화를 색인하고, 통화중 대화와 색인한 대화에서 기 설정된 약속 발견 규칙과 대응하는 시간대를 추출하며, 장소에 대한 객체명 인식(NER)을 통해 제약조건에 부합하는 장소를 추출하여 약속 정보를 생성하는 약속 정보 추출모듈; 약속 대상자, 장소 및 시간대를 포함하는 제약조건에 따라 이동시간을 재계산하여 약속 정보와 매칭된 시간대를 중첩 시간대 계산 규칙에 따라 시계열적으로 정렬하는 약속 시간대 검색모듈; 및 약속 정보를 음성으로 변환하여 정렬된 시간대에 따라 출력하는 약속 출력모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 바람직하게는, 약속 용어 센싱모듈은 통화중 대화를 텍스트로 변환하고, 변환된 텍스트들 중에 약속 용어 DB에 기 저장된 텍스트를 약속 용어로 추출하며, 추출한 약속 용어와 매칭된 가중치들의 합이 기준값 이상인 경우, 추출한 약속 용어에 약속 내용이 포함된 것으로 판단하여 약속 용어를 확정하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 약속 정보 추출모듈은, 확정된 약속 용어가 포함된 통화중 대화와 통화 녹음 DB에 기 저장된 m개의 대화를 색인하고, 통화중 대화와 색인한 대화를 자연어 처리를 통해 텍스트로 변환하며, 변환한 텍스트들 중에 약속 발견 규칙과 대응하는 시간대(날짜 + 시간)가 포함된 텍스트를 추출하고, 송신자를 약속 대상자로 지정하며, 객체명 인식(NER)을 통해 변환된 텍스트로부터 장소를 추출하여 약속 대상자, 시간대 및 장소를 포함하는 약속 정보를 생성하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 약속 시간대 검색모듈은, 제약조건 DB로부터 약속 대상자, 장소 및 시간대를 포함하는 제약조건을 색인하여 장소로의 이동시간을 재계산하고, 수신자 약속 DB로부터 중첩될 가능성이 있는 기존의 약속 정보들을 색인하여 중첩 시간대 계산 규칙에 따라 시계열적으로 정렬하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 그리고, 전술한 시스템을 기반으로 하는 본 발명의 일 실시예에 따른 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 방법은, 약속 용어 센싱모듈이 대화로부터 기 설정된 약속 용어를 추출하는 (a) 단계; 약속 용어 센싱모듈이 추출한 약속 용어들의 가중치 합이 기준값을 초과하는지 여부를 판단하는 (b) 단계; 상기 (b) 단계의 판단결과, 가중치 합이 기준값을 초과하는 경우, 약속 정보 추출모듈이 대화에 약속이 포함된 것으로 판단하여 약속 용어를 확정하는 (c) 단계; 약속 정보 추출모듈이 확정된 약속 용어가 포함된 대화와 통화 녹음 DB에 기 저장된 m개의 대화를 색인하는 (d) 단계; 약속 정보 추출모듈이 통화중 대화와 색인한 대화에서 기 설정된 약속 발견 규칙과 대응하는 시간대를 추출하고, 장소에 대한 객체명 인식(NER)을 통해 제약조건에 부합하는 장소를 추출하여 약속 정보를 생성하는 (e) 단계; 약속 시간대 검색모듈이 약속 대상자, 장소 및 시간대를 포함하는 제약조건에 따라 이동시간을 재계산하여 약속 정보와 매칭된 시간대를 중첩 시간대 계산 규칙에 따라 시계열적으로 정렬하는 (f) 단계; 및 약속 출력모듈이 약속 정보를 음성으로 변환하여 정렬된 시간대에 따라 출력하는 (h) 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 바람직하게 (e) 단계는, 약속 정보 추출모듈이 통화중 대화와 색인한 대화를 자연어 처리를 통해 텍스트로 변환하는 (e-1) 단계; 약속 정보 추출모듈이 변환한 텍스트들 중에 약속 발견 규칙과 대응하는 시간대(날짜 + 시간)가 포함된 텍스트를 추출하는 (e-2) 단계; 약속 정보 추출모듈이 추출한 텍스트에서 송신자를 약속 대상자로 지정하며, 객체명 인식(NER)을 통해 변환된 텍스트로부터 장소를 추출하는 (e-3) 단계; 및 약속 정보 추출모듈이 약속 대상자, 시간대 및 장소를 포함하는 약속 정보를 생성하는 (e-4) 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

## *발명의 효과*

[0024] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 송신자 또는 수신자의 음성으로부터 추출한 약속 용어들의 가중치 합이 기준값을 초과하면 음성에 약속이 포함된 것으로 판단하고, 기 설정된 규칙에 따라 약속이 포함된 음성의 시간대를 특

정하여 약속 정보를 음성으로 안내하는 효과가 있다.

[0025] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 통화중에 스케줄에 대한 실시간 확인이 필요한 경우, 통화중 대화로부터 제약조건(해당시간의 교통상황, 날씨, 거리, 이전 약속의 지연가능성 등)을 고려하여 약속 정보를 음성으로 안내하는 효과가 있다.

## *도면의 간단한 설명*

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템을 도시한 블록도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템의 약속 용어 센싱모듈을 도시한 블록도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템의 약속 정보 추출모듈을 도시한 블록도.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템의 약속 시간대 검색모듈을 도시한 블록도.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템에 따른 약속 시간대 검색모듈의 제약조건에 포함된 구성요소를 도시한 예시도.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템의 약속 시간대 검색모듈을 통한 제약조건 기반의 중첩 가능 시간대 계산을 도시한 예시도.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 방법을 도시한 순서도.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템의 S710단계의 세부과정을 도시한 순서도.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0027] 본 발명의 구체적인 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 할 것이다. 또한, 본 발명에 관련된 공지 기능 및 그 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는, 그 구체적인 설명을 생략하였음에 유의해야 할 것이다.

[0028] 이하에서는 그 구체적인 언급을 생략하겠으나, 본 발명의 일 실시예에 따른 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템은, 정보통신망을 통해 접속된 서버와 통신이 가능한 태블릿, 노트북 또는 스마트폰 중에 어느 하나의 스마트 디바이스에 탑재되며, 온라인을 통해 배포되어 설치된 어플리케이션에 의해 구동된다.

[0029] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템(100)은 통화음성을 녹음하여 저장 및 관리하는 녹음모듈(102)과, 통화음성(이하, '대화' 라고 함)으로부터 기 설정된 약속 용어를 추출하되, 추출한 약속 용어들의 가중치 합이 기준값을 초과하는 경우, 대화에 약속이 포함된 것으로 판단하여 약속 용어를 확정하는 약속 용어 센싱모듈(104)과, 확정된 약속 용어가 포함된 대화와 통화 녹음 DB에 기 저장된 m개의 대화를 색인하고, 통화중 대화와 색인한 대화에서 기 설정된 약속 발견 규칙과 대응하는 시간대를 추출하며, 장소에 대한 객체명 인식(NER: Named-Entity Recognition)을 통해 제약조건에 부합하는 장소를 추출하여 약속 정보를 생성하는 약속 정보 추출모듈(106)과, 약속 대상자, 장소 및 시간대를 포함하는 제약조건에 따라 이동시간을 재계산하여 약속 정보와 매칭된 시간대를 중첩 시간대 계산 규칙에 따라 시계열적으로 정렬하는 약속 시간대 검색모듈(108), 및 약속 정보를 음성으로 변환하여 정렬된 시간대에 따라 출력하는 약속 출력모듈(110)을 포함하여 구성된다.

[0030] 이때, 통화 녹음 DB에 저장되는 대화는 설정된 개수 i값에 따라 통화녹음 t (가장 최근 녹음된 대화) 내지 통화녹음 t - i (i번째 이전에 녹음된 대화) 의 개수로 저장된다. 또한, 약속 정보가 존재하는 경우 시간대와 장소 정보를 포함하는 음성을 출력하고, 약속 정보가 없을 경우 "약속내용 없음"과 같은 형태의 음성을 출력한다.

[0031] 그리고, 통화 녹음 DB로부터 색인하는 대화의 개수인 m은 기본 4개로 설정되어 현재 대화와 이전 3개의 대화를

포함하도록 구성되며, 설정 변경을 통해 이전 대화의 개수를 추가하거나 변경할 수 있다. 또한, 제약조건을 저장 및 관리하는 제약조건 DB 및 기존의 약속 정보들을 저장 및 관리하는 수신자 약속 DB에 대해서는 아래에 설명하기로 한다.

[0032] 도 2를 참조하면, 약속 용어 센싱모듈(104)은 통화중 대화를 텍스트로 변환하고, 변환된 텍스트들 중에 약속 용어 DB에 기 저장된 텍스트를 약속 용어로 추출하며, 추출한 약속 용어와 매칭된 가중치들의 합이 기준값 이상인 경우, 추출한 약속 용어에 약속 내용이 포함된 것으로 판단하여 약속 용어를 확정한다.

[0033] 또한, 약속 용어 센싱보듈(104)는 초기 전화통화 착신시 약속 출력 모드가 Off 상태에서 약속 용어가 확정되면 약속 출력 모드를 On 상태로 전환시킨다.

[0034] 또한, 약속 용어에 약속 내용이 포함되었을 가능성은 [수학식 1]에 의해 계산되고, $P_{meeting} \geq \alpha$인 경우, 약속이 포함된 것으로 판단하며, 약속 용어 DB에는 [표 1]에 나타낸 바와 같이 약속 용어별로 매칭된 약속 가능성이 수치화되어 저장된다.

[0035] [수학식 1]

[0036]
$$P_{meeting} = \sum_{i=1}^{n} (P_{meeting_word}(PW_i))$$

[0037] 여기서, $PW$는 약속 용어이고, $P_{meeting_word}$는 약속 가능성이며, $\alpha$는 기준값이다.

[0038] [표 1]

[0039]

| 약속 용어($PW$) | 약속 가능성($P_{meeting_word}$) |
|---|---|
| 시간 | 0.2 |
| 약속 | 0.4 |
| 있습니까? | 0.1 |
| 언제 | 0.1 |
| 내일 | 0.1 |
| 미팅 | 0.3 |
| 오다 | 0.1 |

[0040] 도 3을 참조하면, 약속 정보 추출모듈(106)은 확정된 약속 용어가 포함된 통화중 대화와 통화 녹음 DB에 기 저장된 m개의 대화를 색인하고, 통화중 대화와 색인한 대화를 자연어 처리를 통해 텍스트로 변환하며, 변환한 텍스트들 중에 약속 발견 규칙과 대응하는 시간대(날짜 + 시간)가 포함된 텍스트를 추출하고, 송신자를 약속 대상자로 지정하며, 객체명 인식(NER)을 통해 변환된 텍스트로부터 장소를 추출하여 약속 대상자, 시간대 및 장소를 포함하는 약속 정보를 생성한다.

[0041] 이러한 약속 정보에 포함된 시간대는 예를 들어 '11월 15일 13:00 ~ 15:00'과 같이 표현될 수 있고, 시간대는 날짜, 요일 또는 시간 중에 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0042] 구체적으로 약속 정보 추출모듈(106)은 약속 발견 규칙 DB에 기 설정된 약속 발견 규칙에 따라, 통화음에 포함된 대화 즉, 변환된 텍스트에 "그래! 11월 15일 13:00 ~ 15:00에 만나자." 인 경우, 시간대 "11월 15일 13:00~15:00"을 그대로 사용하도록 설정하게 된다.

[0043] 또한, 약속 발견 규칙은 변환된 텍스트에 시간 관련 단어(오늘, 내일, 이번주, 다음주, 아침, 오전, 오후 등)가 포함되어 있는 경우, 해당 단어가 시간 관련 단어인 것으로 판단한다.

[0044] 또한, 변환한 텍스트에 포함된 단어가 [표 2]에 나타내 예와 같이 "그래! 내일 시간 되니?"인 경우 "내일"은 시간(날짜) 관련 단어이므로, 시간(날짜)으로 변경하고, 변환한 텍스트에 포함된 단어에 포함된 송신자를 약속 대상자로 지정하며, 객체명 인식(NER)을 통해 "강남역"이라는 단어를 장소 정보로 추출하도록 구성된다. [표 2]에

서는 추출한 약속 대상자, 시간대 및 장소를 붉은색 박스로 표시하였다.

[0045] [표 2]

| 참여자 | 대화 |
|---|---|
| 김철수(송신자) | 잘 지냈어? |
| 박인서(수신자) | 그럭저럭 지내지 |
| 김철수(송신자) | 우리 본지 오래 되었지? |
| 박인서(수신자) | 우리 강남역에서 만날까? |
| 김철수(송신자) | 그래! 내일 시간 되니? |
| | |

[0046]

[0047] 이처럼, 약속 정보 추출모듈(106)은 변환한 텍스트에 포함된 단어들을 약속 발견 규칙에 따라 변환하도록 구성되며, '오늘은 today() -> 11월 15일'로 변환하고, '내일은 today() + 1 -> 11월 16일'로 변환하며, '모래는 today() +2 -> 11월 17일'로 변환하고, '다음주 월요일은 weeklstday(today()) + 3 -> 11월 18일'로 변환하며, '아침은 -> 07:00 ~ 10:00'로 변환하고, '내일 아침은 -> 11월 16일 07:00 ~ 10:00' 등과 같이 변환하여 시간대를 포함하는 약속 정보를 생성한다.

[0048] 또한, 약속 정보 추출모듈(106)은 변환한 텍스트에 날짜만 있는 경우 해당 날짜의 '24시간' 모두를 시간대로 설정하고, 날짜와 만남 시작시간만 있는 경우 '해당 날짜 + 만남 시작시간 - 만남 시작시간 + 2시간'을 시간대로 설정하며, 날짜와 시간구간(아침, 오전, 저녁 등)이 포함된 경우, '해당 날짜 + 시간구간'으로 시간대를 설정할 수 있다. 이때, 세부적인 시간구간은 아래의 [표 3]과 같다.

[0049] [표 3]

| 텍스트 | 시간구간 |
|---|---|
| 아침 | 07:00 ~ 10:00 |
| 오전 | 07:00 ~ 12:00 |
| 오후 | 12:00 ~ 18:00 |
| 저녁 | 18:00 ~ 21:00 |
| 새벽 | 04:00 ~ 07:00 |
| 밤 | 20:00 ~ 24:00 |
| 점심 | 11:30 ~ 13:30 |

[0050]

[0051] 도 4를 참조하면, 약속 시간대 검색모듈(108)은 제약조건 DB로부터 약속 대상자, 장소 및 시간대를 포함하는 제약조건을 색인하여 장소로의 이동시간을 재계산하고, 수신자 약속 DB로부터 중첩될 가능성이 있는 기존의 약속 정보들을 색인하여 중첩 시간대 계산 규칙에 따라 중첩될 가능성이 높은 약속 정보들 순서대로 즉, 시계열적으로 정렬한다.

[0052] 도 5를 참조하면, 이동시간을 재계산하기 위한 약속 시간대 검색모듈(108)의 제약조건에 포함된 구성요소는 약속 대상자, 시간/날씨 및 장소 각각에 부여된 가중치를 포함하며, 해당 가중치는 사용자에 의해 기 설정되거나 기존의 약속 정보 선정 사례에 적용된 가중치로 자동 변경될 수 있다. 또한 날씨와 관련된 값들은 정보통신망을 통해 자동으로 수집한 값으로 대체될 수 있다.

[0053] 도 6을 참조하면, 제약조건 기반의 중첩 가능 시간대 계산은, 약속 시간대 검색모듈(108)이 시계열적으로 약속들을 연결하여 이동시간을 계산하고, 이동수단에 대한 선택지를 추출한다.

[0054] 이때, 약속 시간대 검색모듈(108)은 이전/추가될 약속의 이동시간($moving_time_{old}$)을 다음 기준($moving_time_{new}$)에 의해 재계산을 수행하는데, 이전, 추가될 약속의 시간 중첩에 영향을 미치는 요소는 눈(비)오는 정도, (이전)약속의 지연 가능성, 이동수단, 및 해당일시 막히는 정도가 포함되며, 아래의 [수학식

2]에 의해 계산된다.

[0055] [수학식 2]

[0056] $$moving_time_{new} = a_3 \times a_2 \times a_1 \times moving_time_{old} + delay_time$$

[0057] 이때, 이동수단의 가중치는 $a_1$이고, 눈(비) 오는 정도의 가중치는 $a_2$이며, 해당일시 막히는 정도의 가중치는 $a_3$이고, (이전)약속의 지연 가능성에 대한 가중치는 $delay_time$이다. 또한, 이동수단이 지하철인 경우 이동시간은 적설량과 관계가 없기 때문에 $a_2$는 "무"로 설정되고, 이동수단이 지하철인 경우 막히는 정도와 무관함으로 $a_3$은 "원활"로 설정된다.

[0058] 그리고, 중첩된 약속 정보에 대한 순서는 요청 시간대와 조금이라도 겹치는 기존 약속 정보, 요청 시간대보다 앞서면서 중첩시간대 내에 있는 기존 약속 정보, 및 요청 시간대보다 뒷서면서 중첩시간대 내에 있는 기존 약속 정보 순서로 정렬되며, 중첩 시간대 계산 규칙 DB에 저장된 규칙은 변경될 수 있다.

[0059] 또한, 중첩 시간대 계산 규칙은 시작 시간만 특정된 경우(case 1), 시간대가 특정된 경우(case 2), 날짜만 특정된 경우(case 3), 날짜와 시간구간(아침, 오전, 저녁 등)으로 특정된 경우(case 4), 요일만 특정된 경우(case 5), 및 주말(case 6) 으로 구분될 수 있다.

[0060] 아래의 [표 4]를 참조하여 case 1 내지 case 6에 대한 시간대와 그에 따른 중첩 시간대를 계산하면 다음과 같다.

[0061] [표 4]

| Case | 시간(대) |
|---|---|
| 1 | 10월 11일 오후 2:00 |
| 2 | 10월 11일 오후 2:00 – 오후 3:00 |
| 3 | 10월 11일 |
| 4 | 10월 11일 아침/오전/오후/저녁/점심/... |
| 5 | 목요일 |
| 6 | 주말 |
| ... | ... |

[0062]

[0063] 먼저, case 1(시작 시간만 특정된 경우)에서 시간대가 10월 11일 오후 2:00인 경우, 시작시간 이전 -1시간부터 이후 +3시간까지 중첩시간인 것으로 정렬하여 시간대를 '10월 11일 오후 1:00 ~ 오후 4시'를 중첩시간으로 설정한다.

[0064] case 2(시간대가 특정된 경우)에서 시간대가 10월 11일 오후 2:00 ~ 오후 3:00인 경우, 시작시간 이전 -1시간부터 이후 +3시간까지 중첩시간인 것으로 정렬하여 시간대를 '10월 11일 오후 1:00 ~ 오후 4시'를 중첩시간으로 설정한다.

[0065] case 3(날짜만 특정된 경우)에서 시간대가 10월 11일인 경우, 해당 날짜 + 00:00 ~ 24:00까지 중첩시간인 것으로 정렬하여 '10월 11일 00:00 ~ 24:00'를 중첩시간으로 설정한다.

[0066] case 4(날짜와 시간구간으로 특정된 경우)에서 시간대가 해당 날짜 + 시간구간의 해당 시간대를 중첩시간인 것으로 정렬하여 10월 11일 아침인 경우, '10월 11일 06:00 ~ 11:00'를 중첩시간으로 설정하고, 시간대가 10월 11일 오전인 경우, '10월 11일 06:00 ~ 13:00'를 중첩시간으로 설정한다.

[0067] case 5(요일만 특정된 경우)에서 시간대가 목요일인 경우, 현재 이후 4주간 해당 요일의 날짜들 + 00:00 ~ 24:00를 중첩시간인 것으로 정렬하여, 중첩시간을 '10월 24일 00:00 ~ 24:00', '10월 31일 00:00 ~ 24:00', '11월 7일 00:00 ~ 24:00', 및 '11월 14일 00:00 ~ 24:00'과 같이 설정한다.

[0068] case 6(주말)인 경우 이번주 토요일 + 00:00 ~ 24:00, 일요일 + 00:00 ~ 24:00를 중첩시간인 것으로 정렬하여,

'10월 19일 00:00 ~ 24:00, 10월 20일 00:00 ~ 24:00'를 중첩시간으로 설정한다.

[0069] 그리고, 약속 출력모듈(110)은 약속 시간대 검색모듈(108)로부터 인가받은 약속 정보를 음성으로 변환하여 정렬된 시간대에 따라 스피커를 통해 출력하고, 출력과 동시에 약속 출력 모드를 Off 상태로 전환한다.

[0070] 이하, 도 7을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 방법에 대해 살피면 아래와 같다.

[0071] 먼저, 약속 용어 센싱모듈이 대화로부터 기 설정된 약속 용어를 추출한다(S702). 이때, 약속 용어 센싱모듈은 통화중 대화를 텍스트로 변환하고, 변환된 텍스트들 중에 약속 용어 DB에 기 저장된 텍스트를 약속 용어로 추출하게 된다.

[0072] 이어서, 약속 용어 센싱모듈이 추출한 약속 용어들의 가중치 합이 기준값을 초과하는지 여부를 판단한다(S704).

[0073] 제S704단계의 판단결과, 가중치 합이 기준값을 초과하는 경우, 약속 용어 센싱모듈이 대화에 약속이 포함된 것으로 판단하여 약속 용어를 확정한다(S706).

[0074] 뒤이어, 약속 정보 추출모듈이 확정된 약속 용어가 포함된 대화와 통화 녹음 DB에 기 저장된 m개의 대화를 색인한다(S708).

[0075] 이어서, 약속 정보 추출모듈이 통화중 대화와 색인한 대화에서 기 설정된 약속 발견 규칙과 대응하는 시간대를 추출하고, 장소에 대한 객체명 인식(NER)을 통해 제약조건에 부합하는 장소를 추출하여 약속 정보를 생성한다(S710).

[0076] 뒤이어, 약속 시간대 검색모듈이 약속 대상자, 장소 및 시간대를 포함하는 제약조건에 따라 이동시간을 재계산하여 약속 정보와 매칭된 시간대를 중첩 시간대 계산 규칙에 따라 시계열적으로 정렬한다(S712).

[0077] 그리고, 약속 출력모듈이 약속 정보를 음성으로 변환하여 정렬된 시간대에 따라 출력한다(S714).

[0078] 이하, 도 8을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 방법의 제S710단계의 세부과정에 대해 살피면 아래와 같다.

[0079] 제S708단계 이후, 약속 정보 추출모듈이 통화중 대화와 색인한 대화를 자연어 처리를 통해 텍스트로 변환한다(S802).

[0080] 이어서, 약속 정보 추출모듈이 변환한 텍스트들 중에 약속 발견 규칙과 대응하는 시간대(날짜 + 시간)가 포함된 텍스트를 추출한다(S804).

[0081] 뒤이어, 약속 정보 추출모듈이 추출한 텍스트에서 송신자를 약속 대상자로 지정하며, 객체명 인식(NER)을 통해 변환된 텍스트로부터 장소를 추출한다(S806).

[0082] 그리고, 약속 정보 추출모듈이 약속 대상자, 시간대 및 장소를 포함하는 약속 정보를 생성한다(S808).

[0083] 이때, 약속 발견 규칙은 변환된 텍스트에 시간 관련 단어가 포함되거나 날짜 관련 단어가 포함된 경우, 기 설정된 형식에 부합하게 변환시키는 규칙으로 이해함이 바람직하다.

[0084] 이처럼 전술한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 의하면, 송신자 또는 수신자의 음성으로부터 추출한 약속 용어들의 가중치 합이 기준값을 초과하면 음성에 약속이 포함된 것으로 판단하고, 약속이 포함된 음성으로부터 규칙을 추출하여 시간대를 특정한 약속 정보를 음성으로 안내하는 효과가 있다.

[0085] 이상으로 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 이와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용에만 국한되는 것이 아니며, 기술적 사상의 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대해 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등 물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

## *부호의 설명*

[0086] 100: 제약조건을 반영한 통화중 약속정보 호출 시스템

102: 녹음모듈

104: 약속 용어 센싱모듈

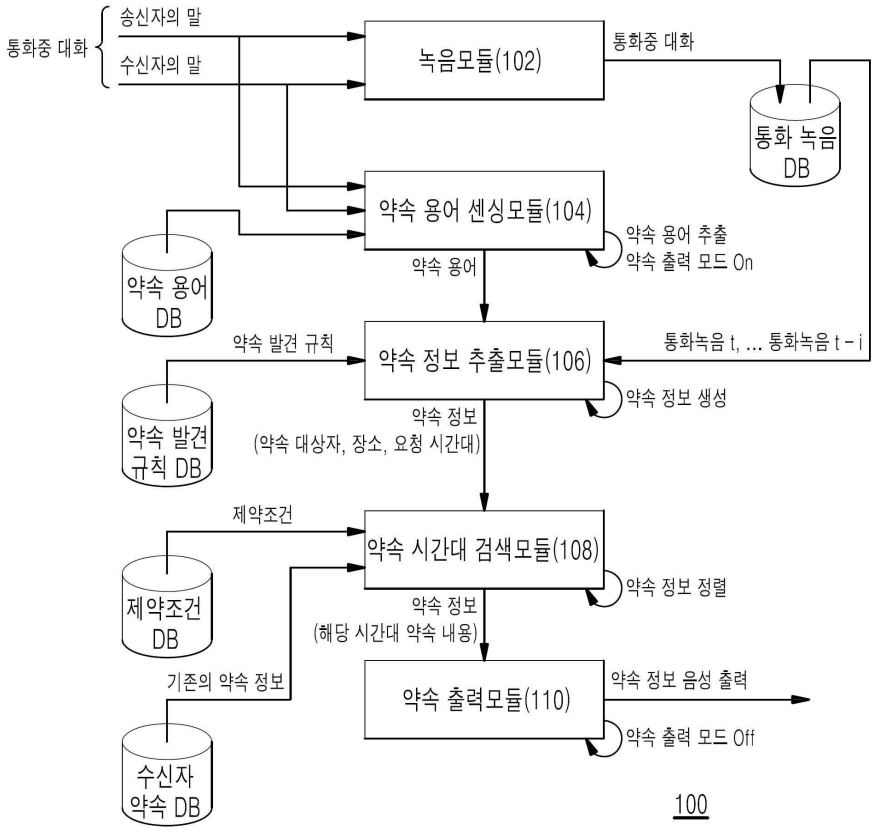
106: 약속 정보 추출모듈

108: 약속 시간대 검색모듈

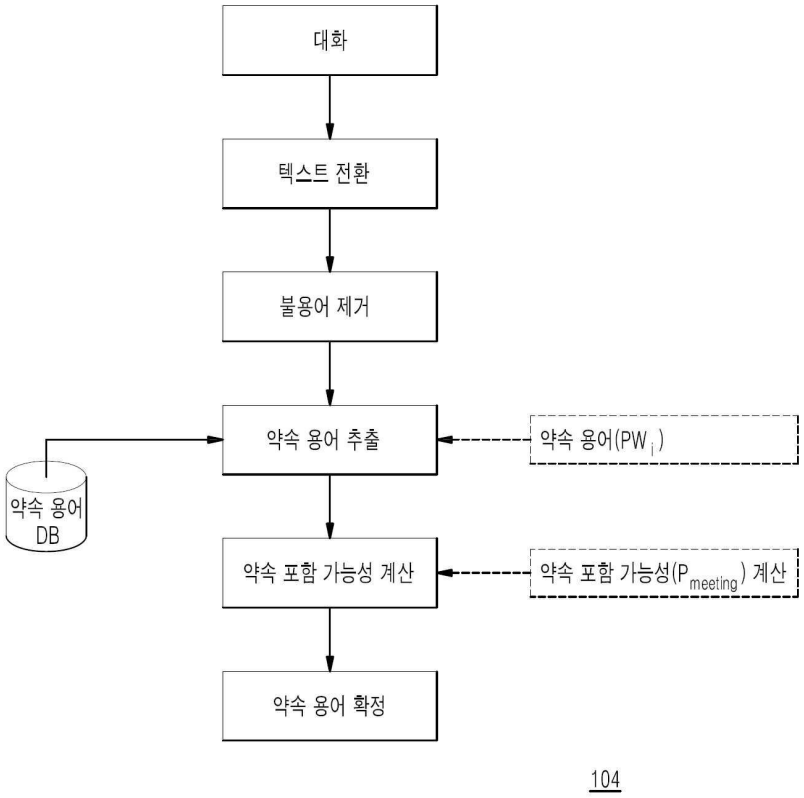
110: 약속 출력모듈

## 도면

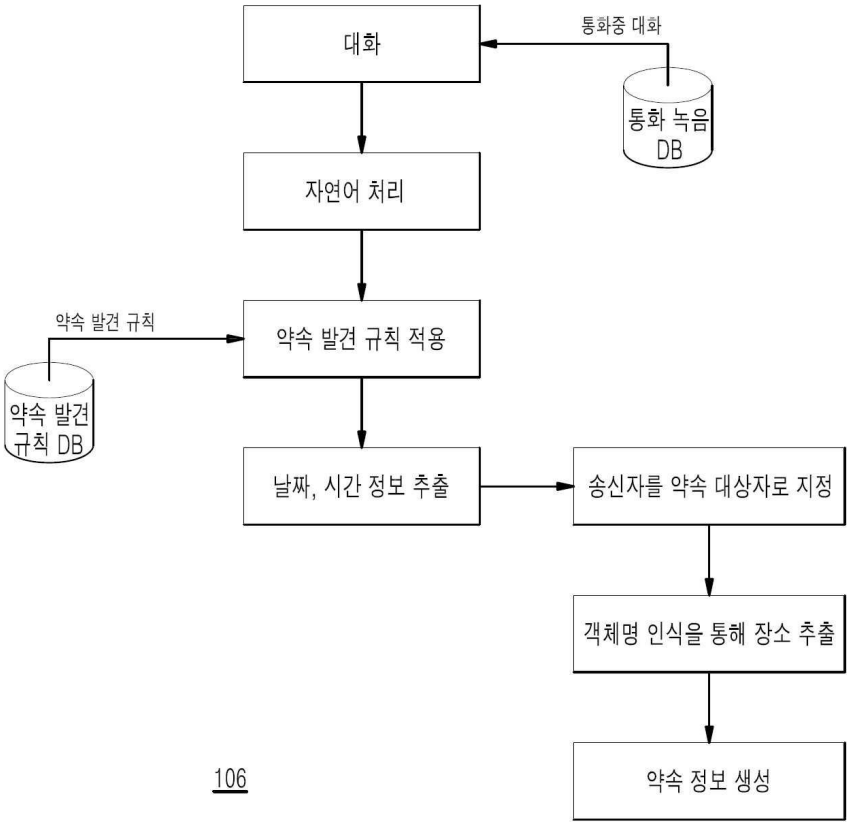
### 도면1



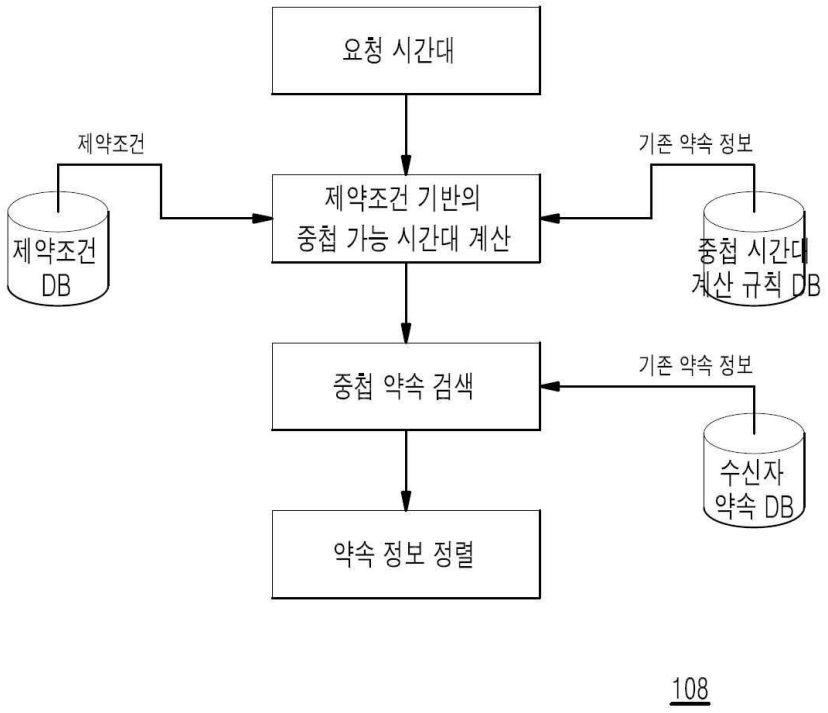
도면2


대화
텍스트 전환
불용어 제거
약속 용어 추출
약속 용어(PW i )
약속 용어 DB
약속 포함 가능성 계산
약속 포함 가능성(P meeting ) 계산
약속 용어 확정
104

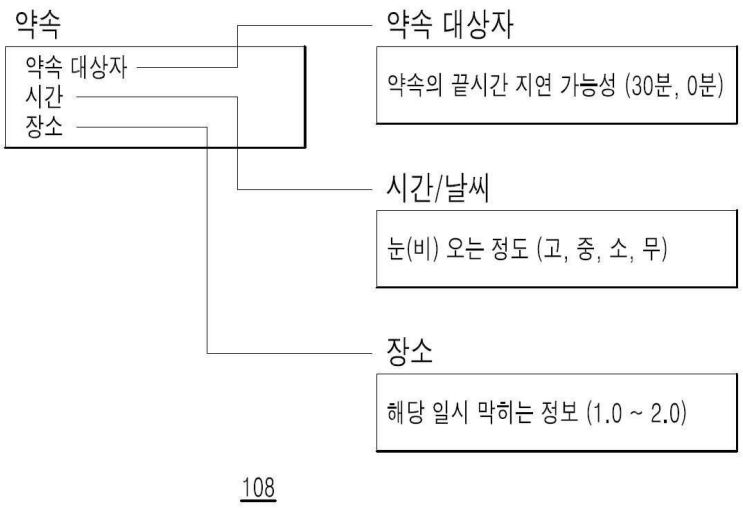
도면3


대화
통화중 대화
통화 녹음 DB
자연어 처리
약속 발견 규칙
약속 발견 규칙 적용
약속 발견 규칙 DB
날짜, 시간 정보 추출
송신자를 약속 대상자로 지정
객체명 인식을 통해 장소 추출
약속 정보 생성
106

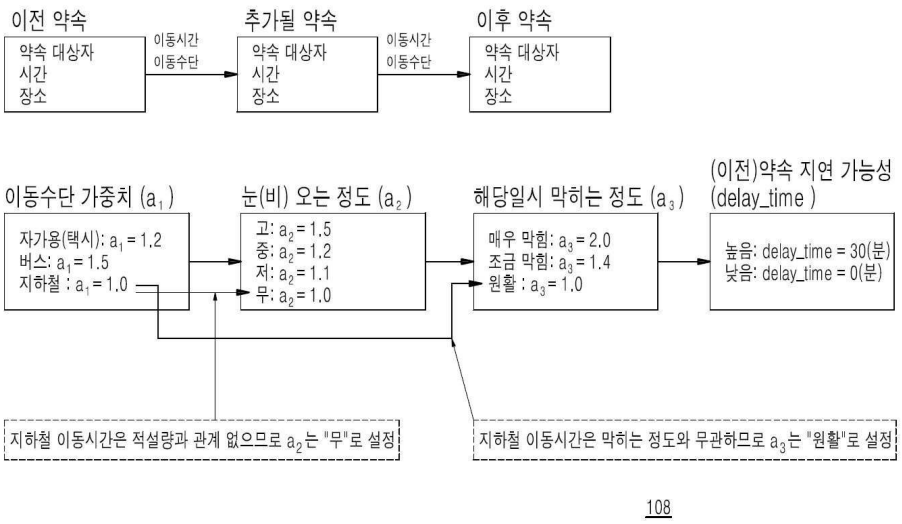
도면4


요청 시간대
제약조건
기존 약속 정보
제약조건 기반의
중첩 가능 시간대 계산
제약조건
DB
중첩 시간대
계산 규칙 DB
중첩 약속 검색
기존 약속 정보
수신자
약속 DB
약속 정보 정렬
108

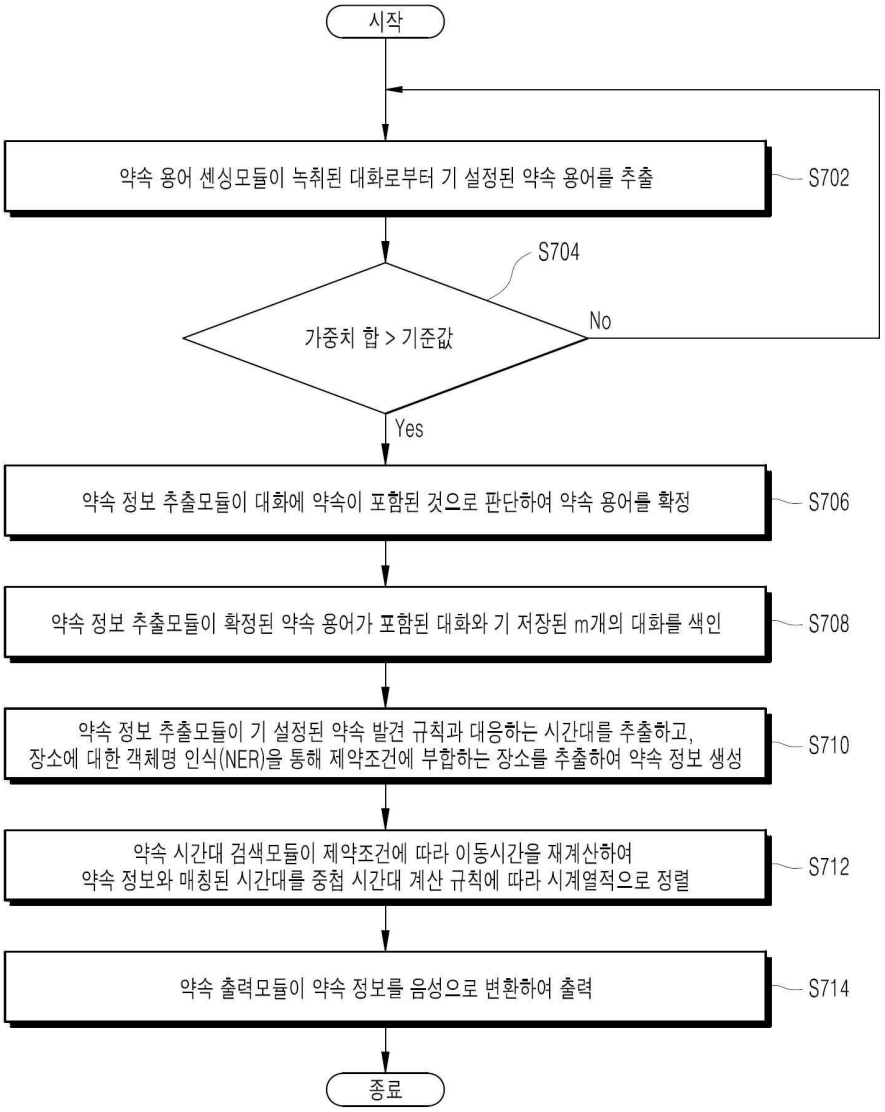
도면5


약속
약속 대상자
시간
장소
약속 대상자
약속의 끝시간 지연 가능성 (30분, 0분)
시간/날씨
눈(비) 오는 정도 (고, 중, 소, 무)
장소
해당 일시 막히는 정보 (1.0 ~ 2.0)
108

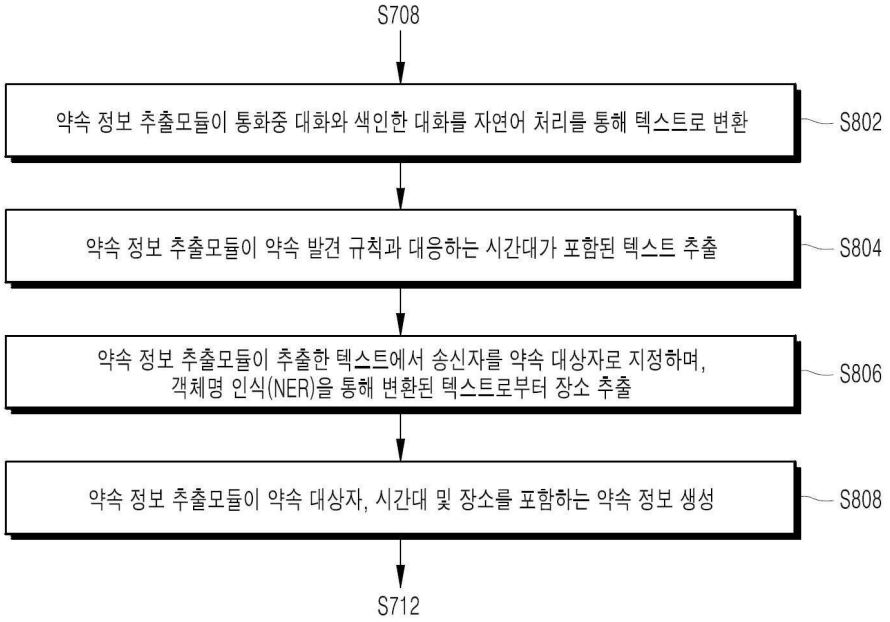
도면6


이전 약속
약속 대상자
시간
장소
이동시간
이동수단
추가될 약속
약속 대상자
시간
장소
이동시간
이동수단
이후 약속
약속 대상자
시간
장소
이동수단 가중치 ($a_1$)
자가용(택시): $a_1$ = 1.2
버스: $a_1$ = 1.5
지하철 : $a_1$ = 1.0
눈(비) 오는 정도 ($a_2$)
고: $a_2$ = 1.5
중: $a_2$ = 1.2
저: $a_2$ = 1.1
무: $a_2$ = 1.0
해당일시 막히는 정도 ($a_3$)
매우 막힘: $a_3$ = 2.0
조금 막힘: $a_3$ = 1.4
원활 : $a_3$ = 1.0
(이전)약속 지연 가능성
(delay_time )
높음: delay_time = 30(분)
낮음: delay_time = 0(분)
지하철 이동시간은 적설량과 관계 없으므로 $a_2$는 "무"로 설정
지하철 이동시간은 막히는 정도와 무관하므로 $a_3$는 "원활"로 설정
108

도면7


시작
약속 용어 센싱모듈이 녹취된 대화로부터 기 설정된 약속 용어를 추출
S702
S704
가중치 합 > 기준값
No
Yes
약속 정보 추출모듈이 대화에 약속이 포함된 것으로 판단하여 약속 용어를 확정
S706
약속 정보 추출모듈이 확정된 약속 용어가 포함된 대화와 기 저장된 m개의 대화를 색인
S708
약속 정보 추출모듈이 기 설정된 약속 발견 규칙과 대응하는 시간대를 추출하고,
장소에 대한 객체명 인식(NER)을 통해 제약조건에 부합하는 장소를 추출하여 약속 정보 생성
S710
약속 시간대 검색모듈이 제약조건에 따라 이동시간을 재계산하여
약속 정보와 매칭된 시간대를 중첩 시간대 계산 규칙에 따라 시계열적으로 정렬
S712
약속 출력모듈이 약속 정보를 음성으로 변환하여 출력
S714
종료

도면8


S708
약속 정보 추출모듈이 통화중 대화와 색인한 대화를 자연어 처리를 통해 텍스트로 변환
S802
약속 정보 추출모듈이 약속 발견 규칙과 대응하는 시간대가 포함된 텍스트 추출
S804
약속 정보 추출모듈이 추출한 텍스트에서 송신자를 약속 대상자로 지정하며,
객체명 인식(NER)을 통해 변환된 텍스트로부터 장소 추출
S806
약속 정보 추출모듈이 약속 대상자, 시간대 및 장소를 포함하는 약속 정보 생성
S808
S712