(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0085399
(43) 공개일자 2019년07월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G10L 25/78 (2013.01) *G10L 15/04* (2006.01)
G10L 17/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G10L 25/78 (2013.01)
G10L 15/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0003485
(22) 출원일자 2018년01월10일
심사청구일자 2018년01월10일

(71) 출원인
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
권순일
서울특별시 강남구 압구정로 201, 77동 1402호 (압구정동, 현대아파트)
전석봉
서울특별시 마포구 월드컵북로 501, 912동 802호 (상암동, 상암월드컵파크9단지)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인엠에이피에스

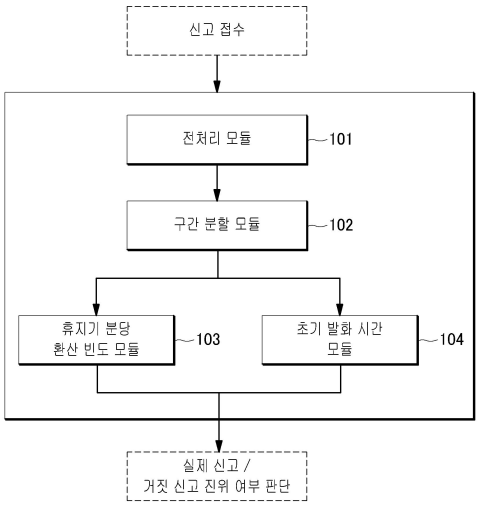
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **전화 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 방법 및 장치**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 방법은 (a) 수보자와 신고자 간의 대화 음성 신호를 수신하는 단계; (b) 수보자의 음성 신호에서 제 1 발화구간 데이터를 추출하고, 신고자의 음성 신호에서 제 2 발화구간 데이터를 추출하는 단계; 및 (c) 제 1 발화구간 데이터 및 제 2 발화구간 데이터에 기초하여 신고자의 신고 내용이 거짓인지 여부를 판단하는 단계;를 가지게 된다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G10L 17/00 (2013.01)
(72) 발명자
백성욱
서울특별시 송파구 올림픽로 135, 209동 1204호 (잠실동, 리센츠)
손귀영
서울특별시 관악구 장군봉7길 9, 202호 (봉천동)
강민정
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711055159
부처명 과학기술정보통신부
연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터
연구사업명 SW컴퓨팅산업원천기술개발
연구과제명 음성음향 분석 기반 상황 판단 솔루션 기술 개발
기 여 율 1/1
주관기관 한국과학기술연구원(KIST)
연구기간 2017.03.01 ~ 2018.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 방법 에 있어서,

(a) 수보자와 신고자 간의 대화 음성 신호를 수신하는 단계;

(b) 상기 수보자의 음성 신호에서 제 1 발화구간 데이터를 추출하고, 상기 신고자의 음성 신호에서 제 2 발화구간 데이터를 추출하는 단계; 및

(c) 상기 제 1 발화구간 데이터 및 제 2 발화구간 데이터에 기초하여 상기 신고자의 신고 내용이 거짓인지 여부를 판단하는 단계;

를 포함하고,

상기 (c) 단계는

휴지기 분당 환산 빈도 모듈을 통해 상기 제 2 발화구간 데이터에 기초하여 추출한 휴지기의 빈도 또는 초기 발화 시간 모듈을 통해 상기 제 1 발화구간 데이터와 제 2 발화구간 데이터를 비교하여 산출한 상기 제 2 발화구간 데이터의 초기 발화 시간에 기초하여 상기 신고자의 신고 내용의 거짓유무를 판단하는 것인, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 (b) 단계 전

상기 수보자와 신고자 간의 대화 음성 신호에서, 상기 수보자의 음성 신호 및 상기 신고자의 음성 신호를 분리하는 단계;를 더 포함하는 것인, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 휴지기의 빈도는

상기 제 2 발화구간 데이터에서 기 설정된 시간 이상 발화가 나타나지 않는 구간의 빈도를 뜻하는 것인, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 초기 발화 시간은

상기 수보자 및 신고자 간 대화 음성 신호에서 제 2 발화구간 데이터 내의 첫 번째 발화의 길이와 두 번째 발화의 길이를 뜻하는 것인, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 방법.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 (c) 단계는

상기 휴지기 분당 환산 빈도 모듈이 휴지기의 빈도가 기 설정된 횟수를 초과하는 경우 상기 신고자의 신고 내용이 거짓인 것으로 판단하는 것인, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 (c) 단계는

상기 초기 발화 시간 모듈이 상기 제 2 발화구간 데이터의 첫 번째 발화의 길이가 기 설정된 시간 이하이거나, 상기 제 2 발화구간 데이터의 첫 번째 발화의 길이와 두 번째 발화의 길이의 합이 기 설정된 시간 이하인 경우, 상기 신고자의 신고 내용이 거짓인 것으로 판단하는 것인, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 방법.

청구항 7

신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석을 수행하는 장치에 있어서,

음성 발화 양식에 따른 발화자의 감정인식 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 프로그램을 실행하여 상기 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 동작을 실행하는 프로세서를 포함하되,

상기 프로세서는 수보자와 신고자 간의 대화 음성 신호를 수신하고, 상기 수보자의 음성 신호에서 제 1 발화구간 데이터를 추출하고, 상기 신고자의 음성 신호에서 제 2 발화구간 데이터를 추출하고, 상기 제 1 발화구간 데이터 및 제 2 발화구간 데이터에 기초하여 상기 신고자의 신고 내용이 거짓인지 여부를 판단하되,

상기 프로세서는 휴지기 분당 환산 빈도 모듈을 통해 상기 제 2 발화구간 데이터에 기초하여 추출한 휴지기의 빈도 또는 초기 발화 시간 모듈을 통해 상기 제 1 발화구간 데이터와 제 2 발화구간 데이터를 비교하여 산출한 제 2 발화구간 데이터의 초기 발화 시간에 기초하여 상기 신고자의 신고 내용의 거짓유무를 판단하는 것인, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석을 수행하는 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 수보자와 신고자 간의 대화 음성 신호에서, 상기 수보자의 음성 신호 및 상기 신고자의 음성 신호를 분리하는 것인, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석을 수행하는 장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 프로세서에서 상기 휴지기의 빈도는 상기 제 2 발화구간 데이터에서 기 설정된 시간 이상 발화가 나타나지 않는 구간의 빈도를 뜻하는 것인, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석을 수행하는 장치.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 프로세서에서 상기 초기 발화 시간은 상기 수보자 및 신고자 간 대화 음성 신호에서 제 2 발화구간 데이터 내의 첫 번째 발화의 길이와 두 번째 발화의 길이를 뜻하는 것인, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석을 수행하는 장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 휴지기 분당 환산 빈도 모듈이 휴지기의 빈도가 기 설정된 횟수를 초과하는 경우 상기 신고자의 신고 내용이 거짓인 것으로 판단하는 것인, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석을 수행하는 장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 초기 발화 시간 모듈이 상기 제 2 발화구간 데이터의 첫 번째 발화의 길이가 기 설정된 시간 이하이거나, 상기 제 2 발화구간 데이터의 첫 번째 발화의 길이와 두 번째 발화의 길이의 합이 기 설정된 시간 이하인 경우,

상기 신고자의 신고 내용이 거짓인 것으로 판단하는 것인, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석을 수행하는 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 응급상황에서 전화 신고의 진실 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 방법 및 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래에 진행해왔던 응급 신고 판단 연구는 음성학적 정보를 단서로 평범한 문장, 긴급한 문장으로 나누어 실제 신고와 거짓 신고에서 나타나는 특징을 살펴보았다. 또한 휴대전화 단말기 등록 여부를 파악하여 미등록 단말기로 판단하는 경우 식별 번호를 구분하고 위치정보를 파악하였다.

[0003] 하지만, 음성 단서와 단말기 상태를 파악하여 거짓 신고를 판별하는데 있어 다음과 같은 제약이 존재한다.

[0004] 먼저 응급 신고 시스템에서 접수되는 신고의 언어 중 평범한 문장과 긴급한 문장을 분류하는 방식에 있어 어려움이 존재하며 미등록된 휴대전화 단말기뿐만 아니라 등록되어 있는 단말기 또는 공중전화 같은 통신 매체를 이용하여 장난, 거짓 신고가 꾸준히 접수되고 있다. 즉, 응급센터에 접수되는 실제 신고와 거짓 신고의 판단을 위하여 음성 단서, 휴대 전화 단말기 파악 외 추가적으로 거짓 신고에서 나타나는 특징을 파악할 필요성이 있다. 거짓 신고자가 응급 신고를 발신하면서 발화 전반에 나타나는 행태학적 특징 단서를 바탕으로 보다 정확하고 신속한 진위 여부 판단 시스템을 개발할 필요성이 대두된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 공개특허공보 제 10-2008-0041318 호(발명의 명칭: 비상센터로 걸려오는 장난전화를 처리하는 시스템, 서버 및 방법)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따라, 실제 신고와 거짓 신고에서 나타나는 행태학적 특징을 파악하여 차이를 분석하고, 이에 기준점을 잡아 실제 신고와 거짓 신고의 진위 여부를 판단하는 것에 목적이 있다

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

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서 본 발명의 일 실시예에 따른, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 방법 에 있어서, (a) 수보자와 신고자 간의 대화 음성 신호를 수신하는 단계; (b) 수보자의 음성 신호에서 제 1 발화구간 데이터를 추출하고, 신고자의 음성 신호에서 제 2 발화구간 데이터를 추출하는 단계; 및 (c) 제 1 발화구간 데이터 및 제 2 발화구간 데이터에 기초하여 신고자의 신고 내용이 거짓인지 여부를 판단하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0009] 또한, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석을 수행하는 서버에 있어서, 음성 발화 양식에 따른 발화자의 감정인식 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 메모리; 및 상기 프로그램을 실행하기 위한 프로세서;를 포함하며, 상기 프로세서는, 상기 프로그램의 실행에 의해, 수보자와 신고자 간의 대화 음성 신호를 수신하고, 상기 수보자의 음성 신호에서 제 1 발화구간 데이터를 추출하고, 상기 신고자의 음성 신호에서 제 2 발화구간 데이터를 추출하고, 상기 제 1 발화구간 데이터 및 제 2 발화구간 데이터에 기초하여 상기 신고자의 신고 내용이 거짓인지 여부를 판단할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 전술한 본 발명의 과제 해결 수단에 의하면, 신고자의 행태적 단서를 통하여 진위 여부를 분석함으로써 효율적인 상황관제 시스템에 기여할 것으로 사료된다.

[0011] 또한, 응급센터의 신속한 상황판단 및 거짓 신고에 대응하는 수보자와 소방 공무원의 인력을 절감시키고, 실제 신고에 대한 빠른 초동 대처를 가능케 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 시스템을 도식화한 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른, 휴지기 분당 환산 빈도 모듈(103)이 거짓여부를 판단하는 동작 흐름도이다.

도 3 내지 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초기 발화 시간 모듈(104)이 거짓여부를 판단하는 동작 흐름도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 방법을 나타낸 동작 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0014] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미하며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0015] 이하의 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 상세한 설명이며, 본 발명의 권리 범위를 제한하는 것이 아니다. 따라서 본 발명과 동일한 기능을 수행하는 동일 범위의 발명 역시 본 발명의 권리 범위에 속할 것이다.

[0016] 또한, 본 발명은 응급 상황에서 신고자와 수보자의 대화를 기준으로 설명을 수행하고, 여기서 신고자는 응급 상황을 신고하는 대상을 뜻하고, 수보자는 신고자에게 신고에 대한 내용을 듣는 대상을 말한다. 따라서 본 발명에서는 신고자의 대화의 진위 여부를 파악하는 것에 목적이 있다.

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 시스템을 도식화한 블록도이다.

[0018] 도 1을 살펴보면 본 발명의 일 실시예에 따른, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 시스템은 전처리 모듈(101), 구간 분할 모듈(102), 휴지기 분당 환산 빈도 모듈(103), 초기 발화 시간 모듈(104)을 포함할 수 있다.

[0019] 전처리 모듈(101)은 신고가 접수되면서 수신하게 되는 수보자와 신고자 간의 대화 음성 신호를 1차적으로 가공할 수 있다.

[0020] 이를 자세히 설명하면, 구간 분할 모듈(102)이 수보자와 신고자의 음성 신호에서 구간 분할을 수행할 수 있도록, 수보자의 음성 신호와 신고자의 음성 신호를 나누는 역할을 수행하는 것이다.

[0021] 구간 분할 모듈(102)은 전처리 모듈(101)이 분리한 수보자의 음성 신호와 신고자의 음성 신호를 2차 가공할 수 있다.

[0022] 이는 휴지기 분당 환산 빈도 모듈(103)과 초기 발화 시간 모듈(104)에서 발화 형태적 특징을 추출할 수 있도록,

각 음성 신호에서 발생하는 구간을 정리하여 데이터화 한다.

[0023] 휴지기 분당 환산 빈도 모듈(103)은 구간이 분할된 신고자의 음성 신호에 기초하여, 거짓유무를 판단하는 모듈로 상세한 설명은 추후 서술할 도 2를 통해 진행하도록 한다.

[0024] 초기 발화 시간 모듈(104)은 구간이 분할된 수보자의 음성 신호를 기초로 신고자의 음성 신호를 분석하여, 거짓유무를 판단하는 모듈로 상세한 설명은 추후 서술할 도 3 내지 도 4를 통해 진행하도록 한다.

[0025] 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 시스템은 휴지기 분당 환산 빈도 모듈(103)과 초기 발화 시간 모듈(104)의 결과에 기초하여 신고자의 거짓 신고 유무를 판단하게 된다.

[0026] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른, 휴지기 분당 환산 빈도 모듈(103)이 거짓여부를 판단하는 동작 흐름도이다.

[0027] 도 2를 살펴보면, 수보자와 신고자 간의 대화 음성 신호를 수신하는 단계를 가진다(S201).

[0028] 해당 단계에서 전처리 모듈(101)을 통해 수보자와 신고자 간의 대화 음성 신호가 각각 수보자의 음성 신호, 대화자의 음성 신호로 분류된다.

[0029] 각 음성 신호가 분리되면, 구간 분할 모듈(102)을 통해 음성 신호에서 발화 구간을 추출하여 음성 발화구간 데이터를 생성하는 단계를 가진다(S202).

[0030] 단계(S202)에서 발화 구간이 추출된 신고자의 음성 발화구간 데이터에서 음성이 기 설정된 길이만큼 나타나지 않는 빈도를 추출하는 단계를 가진다(S203).

[0031] 단계(S203)에서 휴지기 빈도를 추출하게 되는데, 휴지기 빈도란 신고자의 발화 구간 내에 기 설정된 시간 이상의 음성이 나타나지 않는 구간의 빈도를 의미할 수 있다. 예컨대 본 발명에서 제시할 수 있는 기 설정된 시간은 100msec 정도가 될 수 있다.

[0032] 단계(S203)에서 신고자의 음성 발화구간 데이터에서 휴지기 빈도를 추출하게 되면, 이를 분당 환산 빈도로 변환하고(S203), 휴지기 분당 환산 빈도를 도출하게 된다(S204).

[0033] 더 자세히 설명하면 음성 발화구간 데이터에서 휴지기 빈도를 추출하고, 분당 몇 회의 휴지기 빈도가 발생하였는지 결과를 도출하게 된다. 그 후 휴지기가 분당 기 설정된 빈도만큼의 횟수를 초과하게 되면, 신고가 거짓임을 판단할 수 있게 된다.

[0034] 이는 사람이 거짓말을 하기 위해, 이야기를 작화하고 논리를 맞게 이야기를 조직화해야 하는 이유로 인지처리가 복잡해지고, 인지처리가 복잡할수록 휴지기가 자주 나타나는 특징을 가지기 때문이다.

[0035] 본 발명에서는 휴지기의 분당 환산 빈도가 12회를 넘어가는 경우 신고가 거짓임을 예시로 제시하고 있다.

[0036] 도 3 내지 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른, 초기 발화 시간 모듈(104)이 거짓여부를 판단하는 동작 흐름도이다.

[0037] 먼저 도 3을 살펴보면, 초기 발화 시간 모듈(104)이 거짓여부를 판단하기 위해서는 수보자와 신고자의 대화 음성신호를 수신하는 단계를 가진다(S301).

[0038] 다음으로 구간 분할 모듈(102)을 통해 음성 신호에서 발화구간을 추출하여 음성 발화구간 데이터를 생성하는 단계를 가진다(S302).

[0039] 단계(S301)과 단계(S302)는 앞에서 서술한 단계(S201)과 단계(S202)의 단계와 동일한 과정을 거치기 때문에 별도의 설명은 생략하도록 한다.

[0040] 초기 발화 시간을 추출하기 위해서 먼저 수보자의 음성 발화구간 데이터에서 첫 번째와 두 번째 음성 구간 사이에 발생한 신고자 음성의 길이를 추출하고(S303a), 두 번째와 세 번째 음성 구간 사이에 발생한 신고자 음성의 길이를 추출하는 단계(S303b)를 가진다.

[0041] 초기 발화 시간이란 신고자가 발화 초반에 나타나는 음성의 총 길이를 뜻하고, 단계(S303a)는 수보자의 첫 음성과 두 번째 음성 신호 사이에서 발생한 신고자의 음성 신호의 총 길이를 추출하고, 단계(S303b)는 신고자가 수보자의 두 번째 음성 신호 이후 생성한 음성신호의 총 길이를 추출한 것이다.

[0042] 단계(S303a 및 S303b)를 통해 추출한 신고자의 음성신호는 각각 첫 번째 초기 발화 시간(S304a) 및 두 번째 초

기 발화 시간(S304b)를 도출하게 된다.

[0043] 여기서 초기 발화 시간을 이용하여 신고의 거짓유무를 판단할 수 있는 근거는 사람이 거짓말을 할 때 세부사항의 묘사가 줄어들고 거짓말이 탄로 날 가능성을 줄이기 위하여 보다 짧은 대화를 수행하기 때문이다. 따라서 첫 번째 초기 발화 시간이 기 설정된 시간보다 짧게 대답하는 경우 거짓으로 판단할 수 있고, 본 발명에서는 1920.5msec 이하의 경우 거짓말로 판단하는 것을 예시로 하였다.

[0044] 단계(S304a 및 S304b)에서 도출한 첫 번째 초기 발화 시간과 두 번째 초기 발화 시간을 합하여 신고자의 거짓여부를 추가로 판단하는 단계를 가진다(S305).

[0045] 단계(S305)에서 도출한 두 초기 발화 시간의 합을 기 설정된 시간보다 짧을 경우 신고를 거짓으로 판단하고, 본 발명에서는 3518msec 이하의 경우 거짓말로 판단하는 것을 예시로 하였다.

[0046] 도 4를 살펴보면 그림 (a)는 첫 번째 초기 발화 시간을 예시로 나타낸 그림이며, 수보자의 첫 질문에 대한 신고자의 응답, 그리고 수보자의 다음 질문이 연속하게 진행되었음을 확인할 수 있다. 여기서 첫 번째 초기 발화 시간은 신고자의 첫 번째 응답에서 추출할 수 있다.

[0047] 그림 (b)는 두 번째 초기 발화 시간을 예시로 나타낸 그림으로 수보자의 두 번째 질문에 대한 신고자의 대답, 그리고 수보자의 세 번째 질문을 확인할 수 있다. 여기서 두 번째 초기 발화 시간은 신고자의 두 번째 응답에서 추출할 수 있다.

[0048] 도 4에서 제시된 수보자와 신고자의 질의응답은 단편적인 예시로서 다양한 상황에서 유동적으로 변화되어 적용될 수 있기에 본 발명의 범위를 제한하지 않는다.

[0049] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 방법을 나타낸 동작 흐름도이다.

[0050] 도 5를 살펴보면, 먼저 수보자와 신고자 간의 대화 음성 신호를 수신하는 단계를 가진다(S501).

[0051] 최초로 수보자와 신고자 간의 전화 대화에서 음성 신호를 추출하고, 신고의 진위 여부를 판단하기 위한 발화 특징 분석 장치가 이를 수신하는 단계를 뜻한다.

[0052] 단계(S502)에서 수신한 대화 음성 신호에서 수보자와 신고자의 음성 신호를 분리하고, 발화구간을 추출하는 단계를 가진다(S502).

[0053] 이는 전처리 모듈(101)은 대화 음성 신호에서 수보자와 신고자의 음성 신호를 분리하고, 구간 분할 모듈(102)을 통해 각 음성 신호를 음성 발화구간 데이터로 변환하게 된다.

[0054] 단계(S502)에서 생성한 수보자와 신고자의 음성 발화구간 데이터를 이용하여, 발화 형태적 특징을 추출하는 단계를 가진다(S503).

[0055] 수보자의 음성 발화구간 데이터와 신고자의 음성 발화구간 데이터는 각각 휴지기 분당 환산 빈도 모듈(103)과 초기 발화 시간 모듈(104)을 통해 신고자의 거짓 유부를 판단할 수 있는 발화 형태적 특징을 도출하게 된다.

[0056] 마지막으로 발화 형태적 특징을 기초로 신고자의 거짓 여부를 판단하는 단계를 가진다(S504).

[0057] 최종적으로 장치는 기 설정한 조건에 맞춰 발화 형태적 특성을 비교하고, 신고자의 거짓 유부를 판단하게 된다.

[0058] 이상에서 설명한 본 발명의 실시예에 따른 신고의 진위 여부 판단을 위한 발화 특징 분석 방법은, 컴퓨터에 의해 실행되는 프로그램 모듈과 같은 컴퓨터에 의해 실행 가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 이러한 기록 매체는 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함하며, 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체를 포함하며, 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비분리형 매체를 모두 포함한다.

[0059] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가

지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0060] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0061] 101: 전처리 모듈

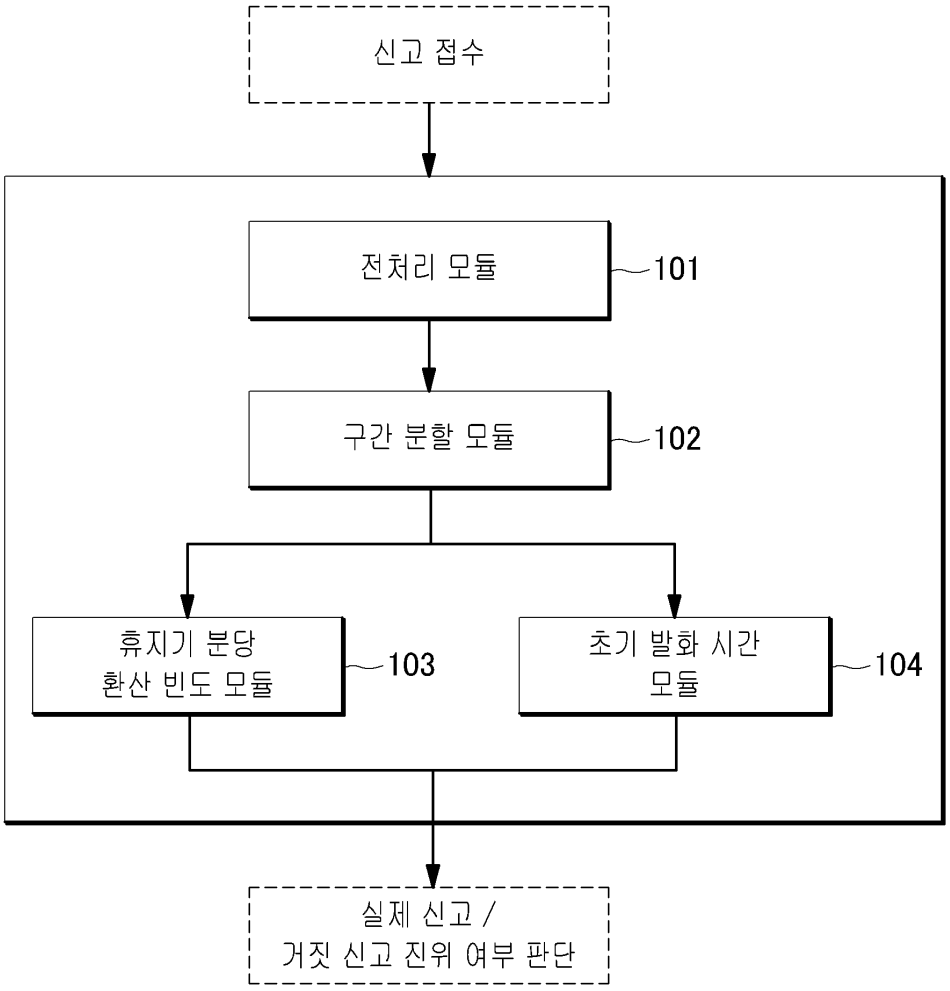
102: 구간 분할 모듈

103: 휴지기 분당 환산 모듈

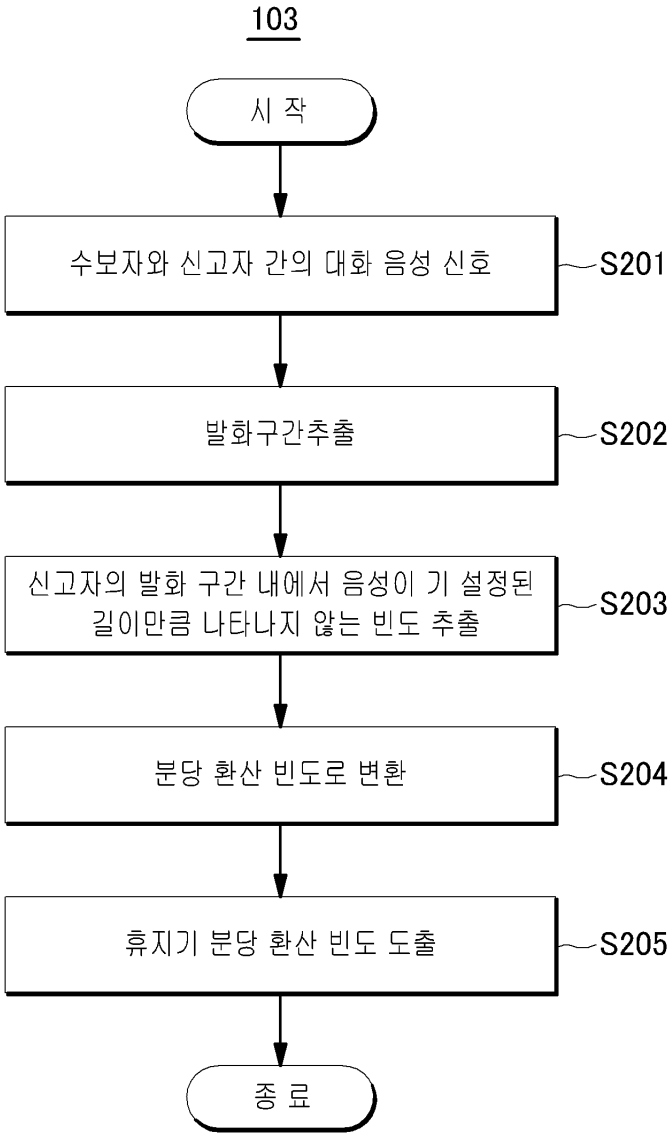
104: 초기 발화 시간 모듈

도면

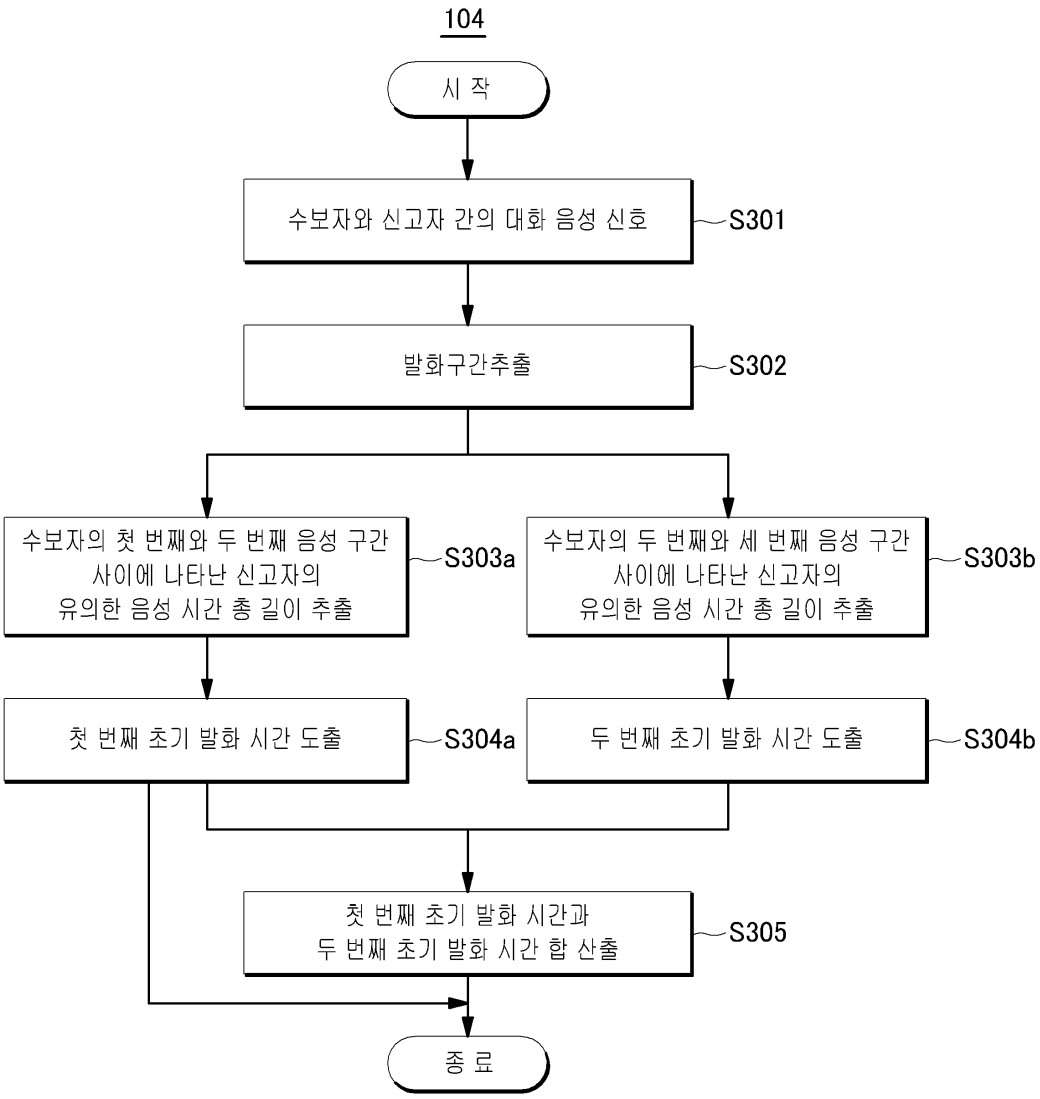
도면1



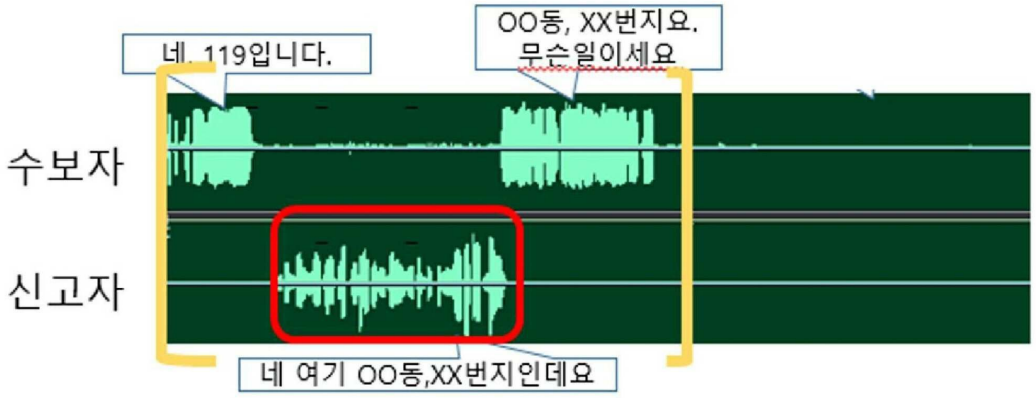
도면2


103
시 작
수보자와 신고자 간의 대화 음성 신호
S201
발화구간추출
S202
신고자의 발화 구간 내에서 음성이 기 설정된 길이만큼 나타나지 않는 빈도 추출
S203
분당 환산 빈도로 변환
S204
휴지기 분당 환산 빈도 도출
S205
종 료

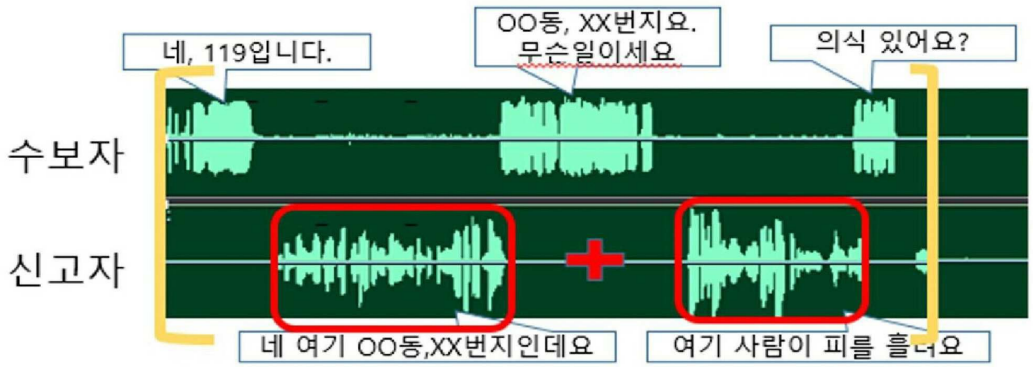
도면3


104
시 작
수보자와 신고자 간의 대화 음성 신호
S301
발화구간추출
S302
수보자의 첫 번째와 두 번째 음성 구간 사이에 나타난 신고자의 유의한 음성 시간 총 길이 추출
S303a
수보자의 두 번째와 세 번째 음성 구간 사이에 나타난 신고자의 유의한 음성 시간 총 길이 추출
S303b
첫 번째 초기 발화 시간 도출
S304a
두 번째 초기 발화 시간 도출
S304b
첫 번째 초기 발화 시간과 두 번째 초기 발화 시간 합 산출
S305
종 료

도면4

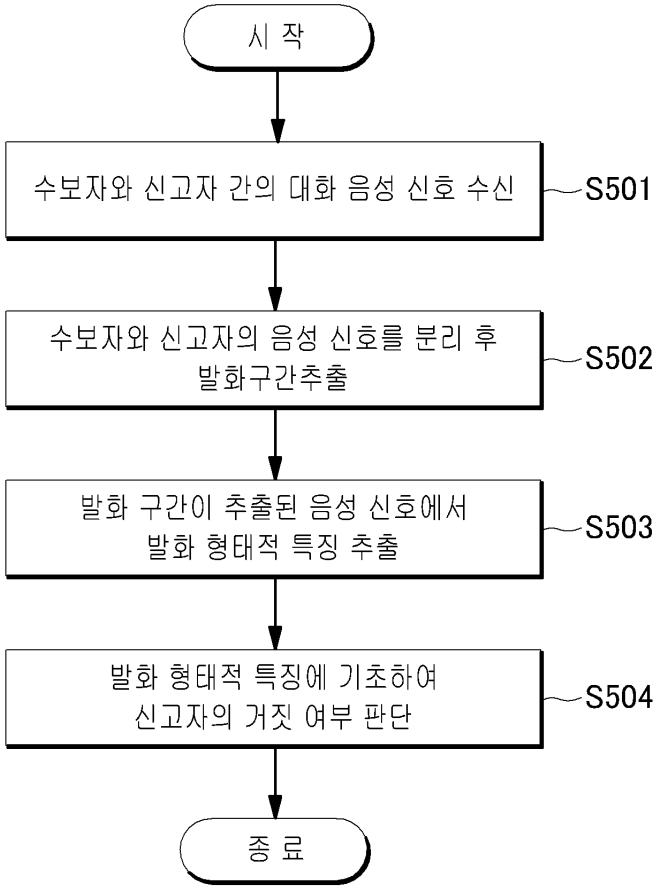

네, 119입니다.
OO동, XX번지요.
무슨일이세요
수보자
신고자
네 여기 OO동,XX번지인데요

(a)


네, 119입니다.
OO동, XX번지요.
무슨일이세요
의식 있어요?
수보자
신고자
네 여기 OO동,XX번지인데요
여기 사람이 피를 흘

(b)

도면5


시 작
수보자와 신고자 간의 대화 음성 신호 수신
S501
수보자와 신고자의 음성 신호를 분리 후
발화구간추출
S502
발화 구간이 추출된 음성 신호에서
발화 형태적 특징 추출
S503
발화 형태적 특징에 기초하여
신고자의 거짓 여부 판단
S504
종 료