



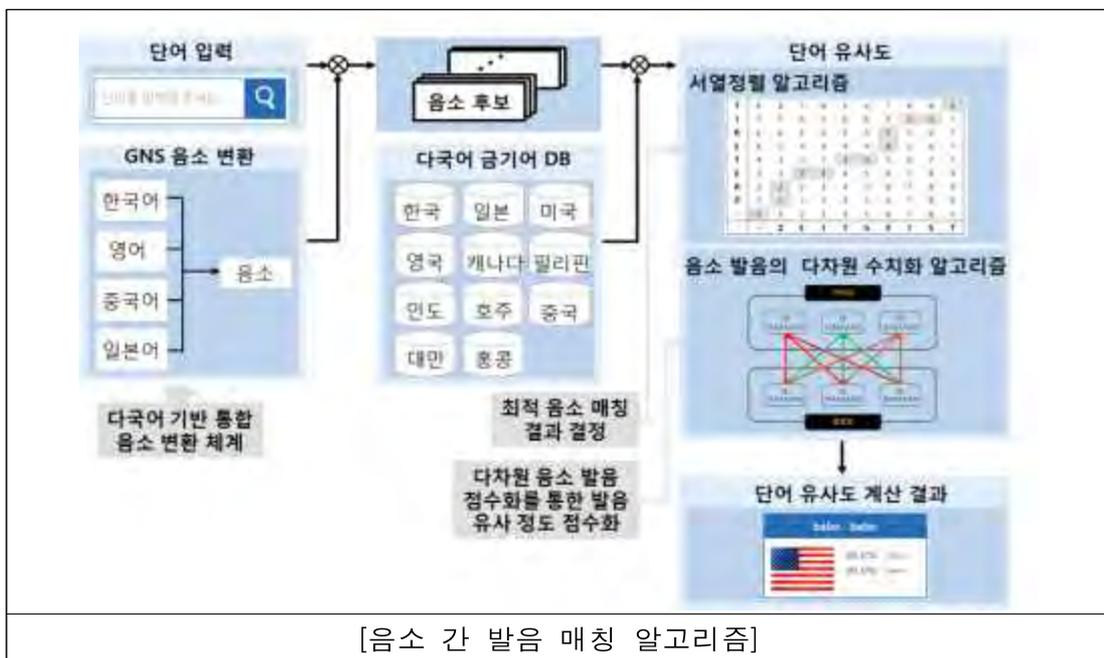
■ 기술명 : 문자열의 유사도 비교 기술 (Method and Apparatus for Comparing Similarity of Strings)

산업기술분류	정보통신 / 디지털 콘텐츠 / 디지털 콘텐츠 제작 및 유통
Key-word(국문)	문자열, 유사도, 매칭
Key-word(영문)	String, similarity, matching

■ 기술의 개요

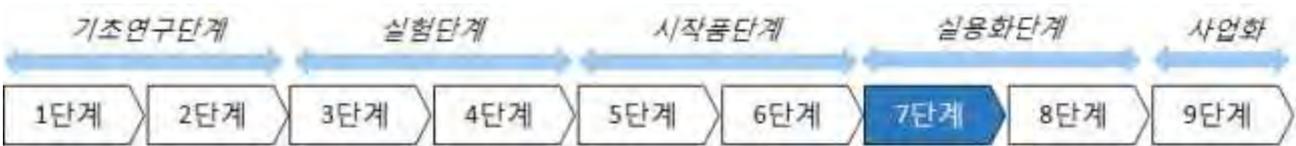
- (배경) 서로 다른 두 단어 사이의 유사도를 계산하는 방식에 대한 연구가 다양한 각도로 진행되고 있지만, 기존 방식보다 유연하면서 자동으로 음절 간 매칭 결과를 최적으로 보장해 주는 방안을 도입할 필요가 있음
- (개요) 두 문자열을 행렬에 배치하고 행렬의 각 성분에 대응하는 두 문자의 동일성 여부와 기 저장된 알고리즘을 기반으로 두 문자의 비교 점수를 산출하고, 이를 기반으로 적절한 공백을 두 문자열 사이에 삽입하여, 최적의 두 문자열 간 유사도 비교가 이루어질 수 있는 방법을 제공함

< 기술 개요도 >





■ 기술의 구현수준(TRL)



■ 기술의 장점(경쟁기술과의 차별성)

- 단어 사이의 유사도 측정 및 유사 구간 검색에 있어 빠르고 높은 정확도를 보장
- 두 단계의 점수화 과정을 통하여 목적에 적합한 점수화 가능

■ 활용범위 및 응용분야

- 유사 단어 검색 관련 분야
- 디지털 콘텐츠 제작 또는 활용 분야

■ 지식재산권 현황

구분	발명의 명칭	출원번호 (출원일)	등록번호 (등록일)
특허	문자열의 유사도 비교 장치 및 방법	2015-0121784 (2015.08.28)	



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0026808
(43) 공개일자 2017년03월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 17/27 (2006.01) G06F 17/30 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 17/2705 (2013.01)
G06F 17/277 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0121784
(22) 출원일자 2015년08월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
전자부품연구원
경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)
(72) 발명자
신사임
서울특별시 서초구 방배2동 방배천로18길 11 롯데
캐슬 아르떼 103동 1307호
김다희
서울특별시 성동구 한림말길 50 107동 1502호 (옥
수동, 옥수하이츠아파트)
(뒀면에 계속)
(74) 대리인
박종한

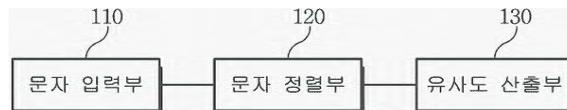
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 문자열의 유사도 비교 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 두 문자열의 유사도 비교 장치 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 특정 알고리즘을 사용하여 두 문자열 사이에 적절한 공백(gap)을 삽입함으로써 두 문자열의 최적의 유사도를 찾게 함으로써, 두 단어 사이의 유사도 측정 및 유사 구간 검색을 효율적으로 할 수 있고, 이러한 유사도 비교 방법을 활용하여 유사 단어 검색 관련 시스템에 광범위하게 활용할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06F 17/30663 (2013.01)

G06F 17/30985 (2013.01)

(72) 발명자

이종설

경기도 파주시 야당동 한빛로 70 한빛마을 5단지
522동 2404호

장달원

서울특별시 강서구 가양3동 허준로 234 가양9단지
아파트 912동 1410호

장세진

경기도 용인시 기흥구 보정로 87 207동 601호 (보
정동, 현대아이파크1차아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 M0000021

부처명 산업부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 (산업부)산업융합기반구축사업

연구과제명 (RCMS)차세대음향 핵심기술 개발 및 산업 활성화 지원센터 구축

기 여 율 1/1

주관기관 전자부품연구원

연구기간 2010.06.01 ~ 2015.08.31

명세서

청구범위

청구항 1

두 문자열을 구성하는 각 문자를 행과 열에 각각 배치하고, 각 행에 배치된 문자가 상기 행에 대응하는 열의 문자와 동일한 문자인지를 판단하여 상기 판단한 결과에 대응하는 점수를 부여하고, 기 저장된 알고리즘과 상기 부여된 점수를 기반으로 행렬의 각 성분에 대응하는 두 문자의 비교 점수를 산출하며, 상기 산출된 비교 점수를 기반으로 상기 두 문자열에 공백을 삽입하여 정렬하는 문자 정렬부; 및

상기 정렬된 두 문자열의 비교 점수를 합산하여 유사도 점수를 산출하는 유사도 산출부;

를 포함하는 단어 간 유사도 비교 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 기 저장된 알고리즘은

$$SA(x,y) = OPT_{max}(m,n;x,y)$$

$$OPT(0,0;x,y) = 0$$

$$OPT(i,0;x,y) = OPT(i-1,0;x,y) + \sigma(x_{i-1}, -)$$

$$OPT(0,j;x,y) = OPT(0,j-1;x,y) + \sigma(-, j_{i-1})$$

$$OPT(i,j;x,y) = \max \begin{cases} OPT(i-1,j;x,y) + \sigma(x_{i-1}, -) \\ OPT(i,j-1;x,y) + \sigma(-, j_{i-1}) \\ OPT(i-1,j-1;x,y) + \sigma(x_{i-1}, j_{i-1}) \end{cases}$$

인 것을 특징으로 하되,

SA는 알고리즘 산출 결과를 나타내고, OPT_{max} 는 각 OPT 점수 중 최대의 값을 선택한 값을 가지며, σ 는 각 행에 대응하는 열의 문자와의 동일성 여부 점수를 나타내는 것을 특징으로 하는 단어 간 유사도 비교 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 문자 정렬부는

상기 문자 정렬부가 각 성분에 대응하여 산출한 점수 중 최대값을 선택하고, 상기 선택된 최대값을 기반으로 두 문자열에 공백을 삽입하는 것을 특징으로 하는 단어 간 유사도 비교 장치.

청구항 4

두 문자열을 구성하는 각 문자를 행과 열에 각각 배치하는 단계;

각 행에 배치된 문자가 상기 행에 대응하는 열의 문자와 동일한 문자인지 판단하는 단계;

상기 판단한 결과에 대응하는 점수를 부여하는 단계;

기 저장된 알고리즘과 상기 부여된 점수를 기반으로 행렬의 각 성분에 대응하는 두 문자의 비교 점수를 산출하는 단계;

상기 산출된 비교 점수를 기반으로 상기 두 문자열에 공백을 삽입하는 단계;
 상기 삽입한 공백을 포함하여 상기 두 문자열의 각 문자를 매칭하는 단계;
 상기 매칭된 각 문자를 정렬하는 단계; 및
 상기 정렬된 두 문자열의 비교 점수를 합산하여 유사도 점수를 산출하는 단계
 를 포함하는 단어 간 유사도 비교 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 기 저장된 알고리즘은

$$SA(x,y) = OPT_{max}(m,n;x,y)$$

$$OPT(0,0;x,y) = 0$$

$$OPT(i,0;x,y) = OPT(i-1,0;x,y) + \sigma(x_{i-1}, -)$$

$$OPT(0,j;x,y) = OPT(0,j-1;x,y) + \sigma(-, j_{i-1})$$

$$OPT(i,j;x,y) = \max \begin{cases} OPT(i-1,j;x,y) + \sigma(x_{i-1}, -) \\ OPT(i,j-1;x,y) + \sigma(-, j_{i-1}) \\ OPT(i-1,j-1;x,y) + \sigma(x_{i-1}, j_{i-1}) \end{cases}$$

인 것을 특징으로 하되,

SA는 알고리즘 산출 결과를 나타내고, OPT_{max} 는 각 OPT 점수 중 최대의 값을 선택한 값을 가지며, σ 는 각 행에 대응하는 열의 문자와의 동일성 여부 점수를 나타내는 것을 특징으로 하는 단어 간 유사도 비교 방법.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 공백을 삽입하는 단계는

상기 산출된 최대값을 기반으로 공백을 삽입하는 것을 특징으로 하는 단어간 유사도 비교 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 두 문자열의 유사도 비교 장치 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 특정 알고리즘을 사용하여 두 문자열 사이에 적절한 공백(gap)을 삽입함으로써 두 문자열의 최적의 유사도를 찾을 수 있게 하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 서로 다른 두 단어 간의 유사도를 계산하는 문제는 정보 검색, 철자 교정, 스팸 필터링, 음성 인식 등의 기반 기술로서, 여러 국가에서 다양한 언어로 연구되고 있다.

[0003] 두 단어의 유사도 계산에 있어서, 두 단어 사이의 구성 음소 혹은 형태소의 매칭 방식을 어떻게 구성하느냐에 따라 계산되는 유사도값이 다양하다. 예를 들어, AABC와 ABC의 유사도 계산의 경우, 첫 단어의 두 번째 음절인 A와 두 번째 단어의 첫 번째 음절인 B를 상응하는 단위로 매칭하여 유사도를 계산하는 경우와 첫 단어의 A와 두 번째 단어의 A를 상응하는 단위로 매칭하여 유사도를 계산하는 경우는 다른 유사도값을 보여주게 된다. 그러므로, 보다 유연하면서도 자동적으로 최적의 단어 간 음절매칭 결과를 보장해 주는 방식의 해결 방안이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-0835289호 (명칭: 키 배열 정보를 이용한 단어 추천 방법 및 그 시스템, 2008.05.23.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상술한 필요성을 충족시키기 위하여 본 발명은 두 문자열을 행렬에 배치하고 행렬의 각 성분에 대응하는 두 문자의 동일성 여부와 기 저장된 알고리즘을 기반으로 두 문자의 비교 점수를 산출하고, 상기 산출된 비교 점수를 기반으로 적절한 공백을 두 문자열 사이에 삽입하여, 최적의 두 문자열 간 유사도 비교가 이루어질 수 있는 방법을 제공하고자 한다.

[0006] 그러나, 이러한 본 발명의 목적은 상기의 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 필요성을 충족시키기 위한 본 발명의 유사도 비교 장치는 두 문자열을 구성하는 각 문자를 행과 열에 각각 배치하고, 각 행에 배치된 문자가 상기 행에 대응하는 열의 문자와 동일한 문자인지를 판단하여 상기 판단한 결과에 대응하는 점수를 부여하고, 기 저장된 알고리즘과 상기 부여된 점수를 기반으로 행렬의 각 성분에 대응하는 두 문자의 비교 점수를 산출하며, 상기 산출된 비교 점수를 기반으로 상기 두 문자열에 공백을 삽입하여 정렬하는 문자 정렬부 및 상기 정렬된 두 문자열의 비교 점수를 합산하여 유사도 비교 점수를 산출하는 유사도 산출부를 포함할 수 있다.

[0008] 이 때, 상기 기 저장된 알고리즘은

[0009] $SA(x,y) = OPT_{max}(m,n;x,y)$

[0010] $OPT(0,0;x,y) = 0$

[0011] $OPT(i,0;x,y) = OPT(i-1,0;x,y) + \sigma(x_{i-1}, -)$

[0012] $OPT(0,j;x,y) = OPT(0,j-1;x,y) + \sigma(-, j_{i-1})$

[0013]
$$OPT(i,j;x,y) = \max \begin{cases} OPT(i-1,j;x,y) + \sigma(x_{i-1}, -) \\ OPT(i,j-1;x,y) + \sigma(-, j_{i-1}) \\ OPT(i-1,j-1;x,y) + \sigma(x_{i-1}, j_{i-1}) \end{cases}$$

[0015] 인 것을 특징으로 하되, SA는 알고리즘 산출 결과를 나타내고, OPT_{max} 는 각 OPT 점수 중 최대의 값을 선택한 값을 가지며, σ 는 각 행에 대응하는 열의 문자와의 동일성 여부 점수를 나타낼 수 있으며, 상기 문자 정렬부는 상기 문자정렬부가 각 성분에 대응하여 산출한 점수 중 최대값을 선택하고, 상기 선택된 최대값을 기반으로 두 문자열에 공백을 삽입할 수 있다.

[0016] 상술한 필요성을 충족시키기 위한 본 발명의 유사도 비교 방법은 두 문자열을 구성하는 각 문자를 행과 열에 각각 배치하는 단계, 각 행에 배치된 문자가 상기 행에 대응하는 열의 문자와 동일한 문자인지 판단하는 단계, 상

기 판단한 결과에 대응하는 점수를 부여하는 단계, 기 저장된 알고리즘과 상기 부여된 점수를 기반으로 행렬의 각 성분에 대응하는 두 문자의 비교 점수를 산출하는 단계, 상기 산출된 비교 점수를 기반으로 상기 두 문자열에 공백을 삽입하는 단계, 상기 삽입한 공백을 포함하여 상기 두 문자열의 각 문자를 매칭하는 단계, 상기 매칭된 각 문자를 정렬하는 단계 및 상기 정렬된 두 문자열의 비교 점수를 합산하여 유사도 비교 점수를 산출하는 단계를 포함할 수 있다.

[0017] 이 때, 상기 기 저장된 알고리즘은

[0018] $SA(x,y) = OPT_{max}(m,n;x,y)$

[0019] $OPT(0,0;x,y) = 0$

[0020] $OPT(i,0;x,y) = OPT(i-1,0;x,y) + \sigma(x_{i-1}, -)$

[0021] $OPT(0,j;x,y) = OPT(0,j-1;x,y) + \sigma(-, j_{i-1})$

[0022] $OPT(i,j;x,y) = \max \begin{cases} OPT(i-1,j;x,y) + \sigma(x_{i-1}, -) \\ OPT(i,j-1;x,y) + \sigma(-, j_{i-1}) \\ OPT(i-1,j-1;x,y) + \sigma(x_{i-1}, j_{i-1}) \end{cases}$

[0024] 인 것을 특징으로 하되, SA는 알고리즘 산출 결과를 나타내고, OPT_{max} 는 각 OPT 점수 중 최대의 값을 선택한 값을 가지며, σ 는 각 행에 대응하는 열의 문자와의 동일성 여부 점수를 나타낼 수 있으며, 상기 공백을 삽입하는 단계는 상기 산출된 최대값을 기반으로 공백을 삽입할 수 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에 따르면, 두 문자열을 행렬에 배치하고 행렬의 각 성분에 대응하는 두 문자의 동일성 여부와 기 저장된 알고리즘을 기반으로 두 문자의 비교 점수를 산출하고, 상기 산출된 비교 점수를 기반으로 적절한 공백(gap)을 삽입함으로써, 두 단어 사이의 유사도 측정 및 유사 구간 검색을 효율적으로 할 수 있고, 이러한 유사도 비교 방법을 활용하여 유사 단어 검색 관련 시스템에 광범위하게 활용할 수 있다.

[0026] 아울러, 상술한 효과 이외의 다양한 효과들이 후술될 본 발명의 실시 예에 따른 상세한 설명에서 직접적 또는 암시적으로 개시될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도1은 본 발명에 따른 유사도 비교 장치의 구성을 나타내기 위한 블록도이다.

도2는 본 발명의 실시 예에 따른 유사도 비교 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도3a 내지 도5b는 본 발명의 실시 예에 따른 두 문자열간의 유사도 비교 산출 결과를 설명하기 위한 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 본 발명의 과제 해결 수단인 특징 및 이점을 보다 명확히 하기 위하여, 첨부된 도면에 도시된 본 발명의 특정 실시 예를 참조하여 본 발명을 더 상세하게 설명한다.

[0029] 다만, 하기의 설명 및 첨부된 도면에서 본 발명의 요지를 흐릴 수 있는 공지 기능 또는 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 또한, 도면 전체에 걸쳐 동일한 구성 요소들은 가능한 한 동일한 도면 부호로 나타내고 있음에 유의하여야 한다.

- [0030] 이하의 설명 및 도면에서 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위한 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0031] 또한, 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하기 위해 사용하는 것으로, 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용될 뿐, 상기 구성요소들을 한정하기 위해 사용되지 않는다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제2 구성요소는 제1 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제1 구성요소도 제2 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0032] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한, 본 명세서에서 기술되는 "포함 한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0033] 또한, 명세서에 기재된 "부", "기", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, "일(a 또는 an)", "하나(one)", "그(the)" 및 유사 관련어는 본 발명을 기술하는 문맥에 있어서(특히, 이하의 청구항의 문맥에서) 본 명세서에 달리 지시되거나 문맥에 의해 분명하게 반박되지 않는 한, 단수 및 복수 모두를 포함하는 의미로 사용될 수 있다.
- [0034] 상술한 용어들 이외에, 이하의 설명에서 사용되는 특정 용어들은 본 발명의 이해를 돕기 위해서 제공된 것이며, 이러한 특정 용어의 사용은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다른 형태로 변경될 수 있다.
- [0035] 아울러, 본 발명의 범위 내의 실시 예들은 컴퓨터 실행가능 명령어 또는 컴퓨터 판독가능 매체에 저장된 데이터 구조를 가지거나 전달하는 컴퓨터 판독가능 매체를 포함한다. 이러한 컴퓨터 판독가능 매체는, 범용 또는 특수 목적의 컴퓨터 시스템에 의해 액세스 가능한 임의의 이용 가능한 매체일 수 있다. 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능 매체는 RAM, ROM, EPROM, CD-ROM 또는 기타 광 디스크 저장장치, 자기 디스크 저장장치 또는 기타 자기 저장장치, 또는 컴퓨터 실행가능 명령어, 컴퓨터 판독가능 명령어 또는 데이터 구조의 형태로 된 소정의 프로그램 코드 수단을 저장하거나 전달하는 데에 이용될 수 있고, 범용 또는 특수 목적 컴퓨터 시스템에 의해 액세스 될 수 있는 임의의 기타 매체와 같은 물리적 저장 매체를 포함할 수 있지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0036] 그러면 이제, 본 발명의 실시 예에 따른 단어 간 유사도 비교 장치의 구성과 동작 과정에 대하여 도면을 참조하여 상세하게 설명하도록 한다.
- [0037] 도1은 본 발명의 실시 예에 따른 단어 간 유사도 비교 장치의 구성을 나타내는 도면이고, 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 유사도 비교 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0038] 도1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 단어 간 유사도 비교 시스템은 문자 입력부(110), 문자정렬부(120), 유사도 산출부(130)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0039] 그러면 도 1을 참조하여 각 구성요소에 대해 개략적으로 설명하도록 한다.
- [0040] 먼저, 문자 입력부(110)는 유사도를 비교할 두 단어를 입력하여 문자 정렬부(120)에 입력한 두 단어를 전달하기 위한 것이다.
- [0041] 문자 입력부(110)는 문자 정보를 입력 받고, 입력 받은 문자를 문자 정렬부(120)로 전달한다. 또한, 문자 입력부(110)는 사용자의 터치 또는 조작에 따른 입력 신호를 발생하는 키패드와 터치패드 중 적어도 하나를 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 입력 모듈(310)은 키보드, 키패드, 마우스, 조이스틱 등과 같은 입력 장치 외에도 향후 개발될 수 있는 모든 형태의 입력 수단이 사용될 수 있다. 특히, 본 발명에 따른 문자 입력부(110)는 사용자로부터 입력되는 입력 정보를 감지하여 문자 정렬부(120)로 전달한다.
- [0042] 한편, 상기 문자 입력부(110)는 사용자로부터 입력 되는 입력 정보 이외에도 상기 유사도 비교 장치에 저장되어

있는 적어도 하나의 문자열을 추출하여 문자 정렬부(120)로 전달할 수도 있다.

[0043] 문자 정렬부(120)는 상기 문자 입력부(110)로부터 입력된 두 문자열을 유사도 점수가 최대가 되는 형태로 정렬하기 위한 것이다.

[0044] 유사도 점수가 최대가 되는 형태로 정렬하기 위하여, 문자 정렬부(120)는 두 문자열을 구성하는 각 문자를 행과 열에 각각 배치하고, 각 행에 배치된 문자가 상기 행에 대응하는 열의 문자와 동일한 문자인지를 판단하여, 상기 판단한 결과에 대응하는 점수를 부여한다.

[0045] 이 때, 판단한 결과에 따른 점수는 동일한 문자라고 판단되면 +1점을 주고, 상이한 문자라고 판단되면 -1점을 줄 수 있다. 즉, 바이너리(Binary) 형태로 동일한 문자와 상이한 문자의 점수를 구분하여 부여할 수 있다.

[0046] 그리고 기 저장된 알고리즘과 상기 부여된 점수를 기반으로 행렬의 각 성분에 대응하는 두 문자의 비교 점수를 산출할 수 있다.

[0047] 여기서, 상기 기 저장된 알고리즘이란,

수학식 1

[0048] $SA(x,y) = OPT_{max}(m,n;x,y)$

[0049] $OPT(0,0;x,y) = 0$

[0050] $OPT(i,0;x,y) = OPT(i-1,0;x,y) + \sigma(x_{i-1}, -)$

[0051] $OPT(0,j;x,y) = OPT(0,j-1;x,y) + \sigma(-, j_{i-1})$

[0052] $OPT(i,j;x,y) = \max \begin{cases} OPT(i-1,j;x,y) + \sigma(x_{i-1}, -) \\ OPT(i,j-1;x,y) + \sigma(-, j_{i-1}) \\ OPT(i-1,j-1;x,y) + \sigma(x_{i-1}, j_{i-1}) \end{cases}$

[0053] 으로 표현될 수 있는데, SA는 알고리즘의 산출 결과를 나타내고, OPT_{max} 는 각 OPT 점수 중 최대의 값을 선택한 값을 가지며, σ 는 각 행에 대응하는 열의 문자와의 동일성 여부 점수를 나타낼 수 있다. 즉, σ 는 상기 행렬 성분에 대응하는 행과 열에 배치된 문자가 동일한 문자이면 +1의 값을 가지고 상이한 문자라면 -1의 값을 가질 수 있다.

[0054] 여기서 $OPT(0,0;x,y) = 0$ 이란, 행렬의 (0,0)성분에는 0을 대입하는 것을 뜻하고, 즉, (0,0)성분의 값은 0으로 고정된다.

[0055] 이외에도 몇 가지 예를 들어 행렬의 각 성분별 값을 산출하는 예시를 설명하면, 행렬(1,0)성분에 대한 값은 $OPT(i,0;x,y) = OPT(i-1,0;x,y) + \sigma(x_{i-1}, -)$ 의 식에 대입하여 구할 수 있는데, 즉, $OPT(1,0;x,y) = OPT(0,0;x,y) + \sigma(x_{i-1}, -)$ 로 구해질 수 있다.

[0056] 또한, 행렬 (0,1)의 값은 $OPT(0,j;x,y) = OPT(0,j-1;x,y) + \sigma(-, j_{i-1})$ 의 수식을 사용하여 구할 수 있으며, 다시 말해, $OPT(0,1;x,y) = OPT(0,0;x,y) + \sigma(-, j_{i-1})$ 로 값이 도출될 수 있다.

$$OPT(i, j; x, y) = \max \begin{cases} OPT(i-1, j; x, y) + \sigma(x_{i-1}, -) \\ OPT(i, j-1; x, y) + \sigma(-, j_{i-1}) \\ OPT(i-1, j-1; x, y) + \sigma(x_{i-1}, j_{i-1}) \end{cases}$$

[0057] 마지막으로, 행렬(1,1)의 값은 구할 수 있다.

$$OPT(1,1; x, y) = \max \begin{cases} OPT(0,1; x, y) + \sigma(x_{i-1}, -) \\ OPT(1,0; x, y) + \sigma(-, j_{i-1}) \\ OPT(0,0; x, y) + \sigma(x_{i-1}, j_{i-1}) \end{cases}$$

[0058] 즉, 구해진 값들에 최대값을 $OPT(1,1;x,y)$ 의 값으로 대입시키는 것을 의미한다.

[0059] 다른 행렬의 성분들도 상술한 것과 같은 방식으로 그 값을 도출 할 수 있다.

[0060] 문자 정렬부(120)는 상기 알고리즘에 기반하여 비교 점수를 산출하면, 상기 산출된 비교 점수를 기반으로 입력된 두 문자열에 공백을 삽입하게 된다.

[0061] 이 때, 문자 정렬부(120)는 행렬의 각 성분에 대응하여 산출한 점수 중에서 최대값을 선택하고, 상기 선택된 최대값을 기반으로 공백을 삽입할 수 있다.

[0062] 즉, 상기 알고리즘의 OPT 값 중 최대값을 선택하여, 상기 선택된 최대값을 기반으로 두 문자열의 공백을 삽입할 수 있다.

[0063] 문자 정렬부(120)가 두 문자열에 공백을 삽입하고, 상기 공백을 포함하여 두 문자열을 정렬하게 되면, 유사도 산출부(130)가 상기 정렬된 두 문자열의 비교 점수를 합산하여 유사도 점수를 산출하게 된다.

[0064] 여기에서 상기 유사도 점수는 OPT 값 중 선택된 최대값의 합산으로 구할 수 있는데, 여기서 삽입된 공백과 대응하는 최대값은 합산에서 제외한다. 즉, 삽입된 공백과 대응하는 최대값을 제외한 나머지 최대값의 합산으로 유사도 점수를 산출할 수 있다.

[0065] 도 2를 참조하여, 단어 간 유사도 비교 장치의 동작 과정에 대하여 상세하게 살펴보면, 단어 간 유사도 비교 장치는 사용자에게 의하여 두 문자열을 입력 받거나 유사도 비교 장치에 기 저장된 문자를 입력받는다(S101). 상기 입력 받은 두 문자열의 각 문자를 행과 열에 각각 배치하고(S103), 각 행에 배치된 문자가 상기 행에 대응하는 열의 문자와 동일한 문자인지를 판단한다. 즉, 행렬의 (1,1),(1,2),(1,3) 등에 배치된 문자가 서로 동일한 문자인지를 판단하는 것이다. 이 때, 상기 판단한 결과에 따라 그에 대응하는 점수를 부여할 수 있는데, 상기 문자가 동일한 문자라면 +1점을 주고, 상이한 문자라면 -1점을 줄 수 있다(S105).

[0066] 그 후, 기 저장된 알고리즘과 상기 부여된 점수를 기반으로 행렬의 각 성분에 대응하는 두 문자의 비교 점수를 산출하는데(S107), 상기 알고리즘은 상기 [수학식 1]로 표현될 수 있다.

[0067] 여기서, SA는 알고리즘의 산출 결과를 나타내고, OPT_{max} 는 각 OPT 점수 중 최대의 값을 선택한 값을 가지며, σ 는 각 행에 대응하는 열의 문자와의 동일성 여부 점수를 나타낼 수 있다. 즉, σ 는 상기 행렬 성분에 대응하는 행과 열에 배치된 문자가 동일한 문자이면 +1의 값을 가지고 상이한 문자라면 -1의 값을 가질 수 있다.

[0068] 상기 산출된 비교 점수를 기반으로 상기 두 문자열에 공백을 삽입하는데, 여기서 삽입하는 공백은 산출된 최대값을 기반으로, 즉, OPT 값 중 최대값을 선택하여, 상기 선택된 최대값을 기반으로 두 문자열의 공백을 삽입할 수 있다(S109).

[0069] 도3a를 보면서, 상기 S105~S109의 과정을 살펴보면, 도3a는 calc와 can의 음소인 kalUkU와 kanU를 각 행과 열에 배치하여 상기 알고리즘에 따라 산출된 결과를 보여준다. 행렬의 각 성분에 기재된 점수가 상기 알고리즘을 기반으로 산출된 점수 인 것이다.

[0070] 또한, 도3a에서 색칠된 부분이 각 OPT 산출 값 중 최대값에 색칠한 부분이다.

[0071] 그러면, 색칠한 최대값 부분을 기반으로 공백이 삽입될 부분을 선택하게 되는데, 행렬의 열 부분에 기재된 a에

최대값 3개(2,1,0)이 연속되어 배치된 바, 최초로 보이는 최대값(2)를 제외한 나머지 최대값(1,0)에 공백을 삽입할 수 있다.

- [0072] 즉, ka1UkU의 1U에 해당하는 부분에 공백을 삽입할 수 있다.
- [0073] 상술한 바와 같이 최대값을 기반으로 공백을 삽입한 결과가 도3b에 나타난다.
- [0074] 도3b에서는 ka1UkU의 1U 부분에 공백을 삽입하여, kanU를 ka__nU(' '는 공백을 의미)로 배치할 수 있다.
- [0075] 이렇게 공백을 삽입하여 문자열을 정렬하면(S111), 정렬 결과에 따른 유사도 비교 점수를 산출하게 되는데(S113), 상기 유사도 비교 점수는 정렬된 두 문자열의 비교 점수를 합산하게 되며, 이 때, 공백이 포함된 부분의 최대값은 합산 점수에서 제외될 수 있다.
- [0076] 즉, 도3a 내지 도3b의 예시에서 보면, 1U 부분에 공백이 들어가 있었으므로, 상기 1U 부분에 공백이 들어가게 된 계기를 제공한 a열의 1,U 행의 점수인 1과 0을 제외하고, 나머지 점수를 합산할 수 있다.
- [0077] 따라서, 상기 도3a 내지 도3b의 합산 점수는 $0+1+2-1-2$ 가 되어 0점이 될 것이고, 상기 0점이 유사도 점수가 된다.
- [0078] 상기 산출된 유사도 점수를 기반으로 활용분야에 따라 유사도 점수와 유사 정도 퍼센트(%)를 대응한 데이터베이스(DB)를 비교하여 유사 정도 퍼센트(%)를 산출 할 수 있고, 이 외에도 다양한 방식으로 다양한 활용분야에서 상기 유사도 점수를 활용할 수 있을 것이다.
- [0079] 다만, 상기의 예시에서 보면, ka1UkU의 1과 첫번째 U가 배치된 행에 대응하는 열에 최대값이 2 이상인 것을 볼 수 있는데, 1 행에 대응하는 n열의 점수도 1점이며, 첫번째 U행에 대응하는 n열과 U열에 대응하는 최대값이 0점이다.
- [0080] 따라서, 최대값을 선택할 때, 1행과 n열의 점수를 1행과 a열의 점수 대신 선택할 수 있고, 첫번째 U행과 a열의 점수 대신, 첫번째 U행과 n열의 점수 또는 첫번째 U행과 U열의 점수를 선택할 수도 있다.
- [0081] 이렇게 2이상의 최대값이 있는 경우, 대체 할 수 있는 최대값을 선택한 예시가 도4a 및 도5a이다.
- [0082] 도4a는 1행과 n열의 값과 첫번째 U행과 n열의 값을 선택한 행렬을 표시하는 것이고, 도 5a는 1행과 n열의 값과 첫번째 U행과 U열의 값을 선택한 행렬을 표시한 것이다.
- [0083] 또한, 각각의 예시에서 선택한 최대값에 따라, 공백을 삽입하는데, 그 결과가 도4b 및 도5b이다.
- [0084] 도4b는 도4a의 결과를 기반으로 공백을 삽입한 결과이고, 도5b는 도5a의 결과를 기반으로 공백을 삽입한 결과이다.
- [0085] 즉, 도4b에서는 kan__U로서 문자를 정렬하고, 도5b에서는 kanU__로서 문자를 정렬할 수 있다.
- [0086] 상기 정렬된 문자열을 기반으로 두 문자열의 비교 점수를 합산하여 보면, 도 4 예시의 경우에는 유사도 점수가 $0+1+2+1-2$ 가 되어 총 2점의 유사도 점수를 가지게 되고, 도 5의 예시에서는 $0+1+2+1+0$ 이 되어 총 4점의 유사도 점수를 가지게 된다.
- [0087] 이렇게 최대값을 선택할 수 있는 복수의 경우가 발생하면, 유사도 점수가 높은 경우를 최적의 문자열 정렬 방법으로 볼 수 있다.
- [0088] 즉, 도 3의 예시에서는 유사도 점수 0점이 되고, 도 4에서는 유사도 점수가 2점이 되며, 도 5에서는 유사도 점수가 4점이 되므로, 도 5의 예시와 같은 공백을 포함한 정렬 방법이 최적의 문자열 정렬 방법으로 판단할 수 있는 것이다.
- [0089] 따라서, 단어 간 유사도 비교 장치는 도 5의 예시와 같은 문자열 정렬을 최적의 문자열 정렬로 판단하고, 이에 대한 유사도 점수에 대응하는 결과, 예를 들면, 유사 정도 퍼센트(%) 등을 사용자에게 출력할 수 있다.
- [0090] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 명세서는 다수의 특정한 구현물의 세부사항들을 포함하지만, 이들은 어떠한 발명이나 청구 가능한 것의 범위에 대해서도 제한적인 것으로서 이해되어서는 안되며, 오히려 특정한 발명의 특정한 실시형태에 특유할 수 있는 특징들에 대한 설명으로서 이해되어야 한다. 개별적인 실시형태의 문맥에서 본 명세서에 기술된 특정한 특징들은 단일 실시형태에서 조합하여 구현될 수도 있다. 반대로, 단일 실시형태의 문맥에서 기술한 다양한 특징들 역시 개별적으로 혹은 어떠한 적절한 하위 조합으로도 복수의 실시형태에서 구현 가능하다. 나아가, 특징들이 특정한 조합으로 동작하고 초기에 그와 같이 청구된 바와 같이 묘사될 수 있지만,

청구된 조합으로부터의 하나 이상의 특징들은 일부 경우에 그 조합으로부터 배제될 수 있으며, 그 청구된 조합은 하위 조합이나 하위 조합의 변형물로 변경될 수 있다.

[0091] 마찬가지로, 특정한 순서로 도면에서 동작들을 묘사하고 있지만, 이는 바람직한 결과를 얻기 위하여 도시된 그 특정한 순서나 순차적인 순서대로 그러한 동작들을 수행하여야 한다거나 모든 도시된 동작들이 수행되어야 하는 것으로 이해되어서는 안 된다. 특정한 경우, 멀티태스킹과 병렬 프로세싱이 유리할 수 있다. 또한, 상술한 실시 형태의 다양한 시스템 컴포넌트의 분리는 그러한 분리를 모든 실시형태에서 요구하는 것으로 이해되어서는 안되며, 설명한 프로그램 컴포넌트와 시스템들은 일반적으로 단일의 소프트웨어 제품으로 함께 통합되거나 다중 소프트웨어 제품에 패키징될 수 있다는 점을 이해하여야 한다.

[0092] 본 명세서에서 설명한 주제의 특정한 실시형태를 설명하였다. 기타의 실시형태들은 이하의 청구항의 범위 내에 속한다. 예컨대, 청구항에서 인용된 동작들은 상이한 순서로 수행되면서도 여전히 바람직한 결과를 성취할 수 있다. 일 예로서, 첨부도면에 도시한 프로세스는 바람직한 결과를 얻기 위하여 반드시 그 특정한 도시된 순서나 순차적인 순서를 요구하지 않는다. 특정한 구현 예에서, 멀티태스킹과 병렬 프로세싱이 유리할 수 있다.

[0093] 본 기술한 설명은 본 발명의 최상의 모드를 제시하고 있으며, 본 발명을 설명하기 위하여, 그리고 통상의 기술자가 본 발명을 제작 및 이용할 수 있도록 하기 위한 예를 제공하고 있다. 이렇게 작성된 명세서는 그 제시된 구체적인 용어에 본 발명을 제한하는 것이 아니다. 따라서, 상술한 예를 참조하여 본 발명을 상세하게 설명하였지만, 통상의 기술자라면 본 발명의 범위를 벗어나지 않으면서도 본 예들에 대한 개조, 변경 및 변형을 가할 수 있다.

[0094] 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위에 의해 정하여져야 한다.

산업상 이용가능성

[0095] 본 발명은 두 문자열의 유사도 비교 장치 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 특정 알고리즘을 사용하여 두 문자열 사이에 적절한 공백(gap)을 삽입함으로써 두 문자열의 최적의 유사도를 찾을 수 있게 하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

[0096] 본 발명에 따르면, 두 문자열을 행렬에 배치하고 행렬의 각 성분에 대응하는 두 문자의 동일성 여부와 기 저장된 알고리즘을 기반으로 두 문자의 비교 점수를 산출하고, 상기 산출된 비교 점수를 기반으로 적절한 공백(gap)을 삽입함으로써, 두 단어 사이의 유사도 측정 및 유사 구간 검색을 효율적으로 할 수 있고, 이러한 유사도 비교 방법을 활용하여 유사 단어 검색 관련 시스템에 광범위하게 활용하여 관련 분야 산업 발전에 이바지 할 수 있다.

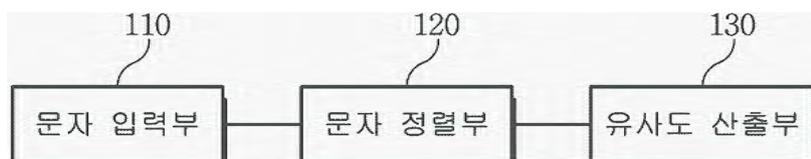
[0097] 더불어, 본 발명은 시판 또는 영업의 가능성이 충분할 뿐만 아니라 현실적으로 명백하게 실시할 수 있는 정도이므로 산업상 이용가능성이 있다.

부호의 설명

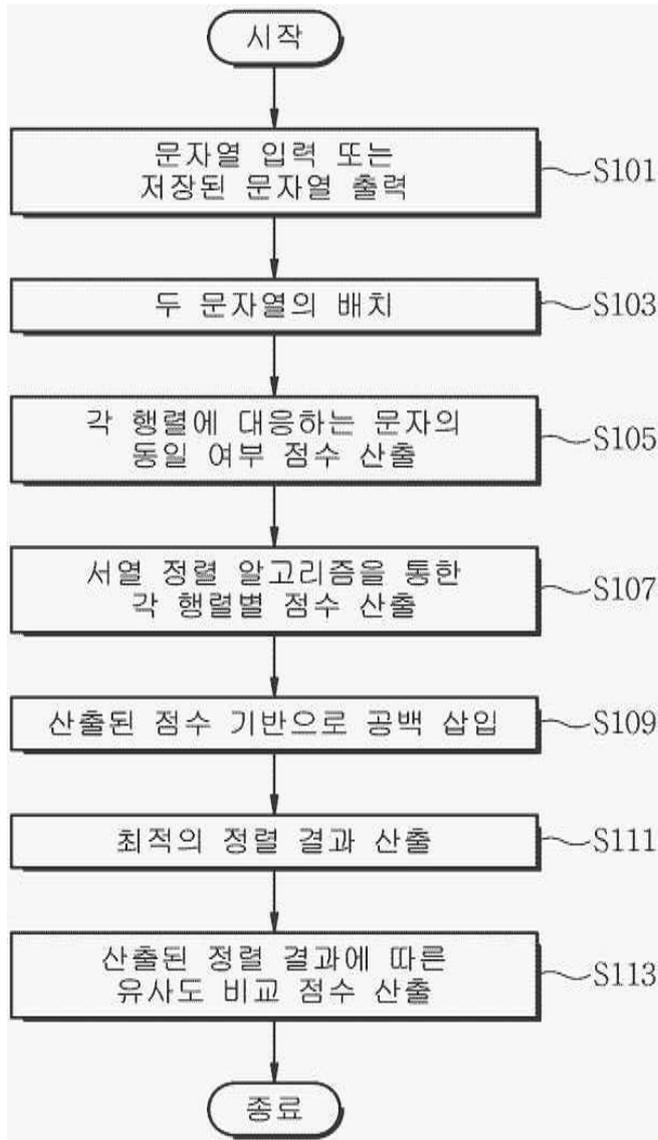
[0098] 110: 문자 입력부 120: 문자 정렬부
130: 유사도 산출부

도면

도면1



도면2



도면3a

	-	k	a	l	U	k	U
-	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
k	-1	1	0	-1	-2	-3	-4
a	-2	0	2	1	0	-1	-2
n	-3	-1	1	1	0	-1	-2
U	-4	-2	0	0	0	-1	-2

도면3b

1	2	3	4	5	6
k	a	l	U	k	U
k	a	-	-	n	U

도면4a

	-	k	a	l	U	k	U
-	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
k	-1	1	0	-1	-2	-3	-4
a	-2	0	2	1	0	-1	-2
n	-3	-1	1	1	0	-1	-2
U	-4	-2	0	0	0	-1	-2

도면4b

1	2	3	4	5	6
k	a	l	U	k	U
k	a	n	-	-	U

도면5a

	-	k	a	l	U	k	U
-	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
k	-1	1	0	-1	-2	-3	-4
a	-2	0	2	1	0	-1	-2
n	-3	-1	1	1	0	-1	-2
U	-4	-2	0	0	0	-1	-2

도면5b

1	2	3	4	5	6
k	a	l	U	k	U
k	a	n	U	-	-



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월31일
 (11) 등록번호 10-1721406
 (24) 등록일자 2017년03월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04S 7/00 (2006.01) H04S 3/00 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 H04S 7/30 (2013.01)
 H04S 3/008 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0168302
 (22) 출원일자 2015년11월30일
 심사청구일자 2015년11월30일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020030022842 A*
 KR1020040034442 A*
 KR1020110065972 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 전자부품연구원
 경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)
 (72) 발명자
 신사임
 서울특별시 서초구 방배2동 방배천로18길 11 롯데
 캐슬 아르떼 103동 1307호
 이종설
 경기도 파주시 야당동 한빛로 70 한빛마을 5단지
 522동 2404호
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 박종한

전체 청구항 수 : 총 8 항

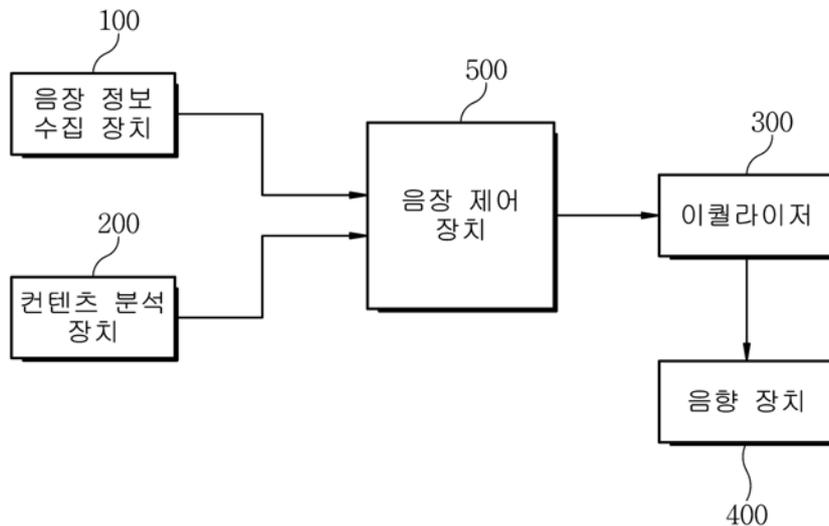
심사관 : 권영학

(54) 발명의 명칭 **적응형 음장 제어 방법 및 이를 위한 장치**

(57) 요약

본 발명은 적응형 음장 제어 방법 및 이를 위한 장치에 관한 것으로서, 음향 장치가 설치된 공간의 특성 정보, 재생되고 있는 콘텐츠를 분석한 콘텐츠 분석 정보, 사용자의 선호 음장 정보를 기반으로 최적의 음향을 제공하기 위한 하나 이상의 파라미터를 조정하여 사용자에게 최적의 음장 환경을 제공하고자 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H04S 2400/03 (2013.01)

H04S 2420/13 (2013.01)

(72) 발명자

윤경로

서울특별시 강남구 도곡로 242 1동 601호 (도곡동, 삼호아파트)

장달원

서울특별시 강서구 가양3동 허준로 234 가양9단지 아파트 912동 1410호

김성동

경기도 용인시 기흥구 구성로 44-10 101동 1501호 (마북동, 태영데시앙아파트)

장세진

경기도 용인시 기흥구 보정로 87 207동 601호 (보정동, 현대아이파크1차아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R2015040016

부처명 문광부

연구관리전문기관 한국콘텐츠진흥원

연구사업명 (문광부)문화콘텐츠(CT)개발지원사업

연구과제명 (문광부)웹기반 스마트 음악 제작/연주/유통 기술 개발

기여율 1/1

주관기관 전자부품연구원

연구기간 2015.06.01 ~ 2018.03.31

공지예외적용 : 있음

명세서

청구범위

청구항 1

음장 정보 수집 장치 및 콘텐츠 분석 장치로부터 공간 특성 정보 및 콘텐츠 분석 정보를 수집하는 입력모듈;

사용자 선호 음장 정보를 저장하는 저장모듈; 및

상기 수집한 공간 특성 정보, 콘텐츠 분석 정보 및 상기 저장된 사용자의 선호 음장 정보를 기반으로 음향장치 제어 파라미터, 콘텐츠 음장 파라미터 및 사용자 선호 정보 파라미터 중 적어도 하나를 조정하고, 상기 조정된 하나 이상의 파라미터를 기준으로 음향 장치의 출력 신호를 제어하는 제어모듈;

을 포함하고, 상기 제어모듈은

상기 공간 특성 정보를 기반으로 실내의 발음체에서 내는 소리가 울리다가 그친 후에도 남아서 들리는 소리에 관한 정보인 잔향 정보와 상기 잔향 정보가 변화하는 정도 및 변화하는 경향을 나타내는 정보인 잔향 변화 패턴 정보를 분석하고, 상기 분석된 잔향 정보 및 잔향 변화 패턴 정보를 기반으로 상기 적어도 하나의 파라미터를 조정하는 음장 제어 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제어모듈은

사용자가 시청한 하나 이상의 채널 정보 및 청취한 하나 이상의 음원 정보 중 적어도 하나를 기반으로 사용자 선호 음장 정보를 분석하고 상기 저장모듈에 분석된 사용자 선호 음장 정보를 저장하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 음장 제어 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제어모듈은

공간 특성 정보, 콘텐츠 분석 정보 및 상기 저장된 사용자의 선호 음장 정보를 기반으로 특정 알고리즘에 따라 산출된 상기 파라미터 간의 비율을 기준으로 상기 적어도 하나의 파라미터를 조정하는 것을 특징으로 하는 음장 제어 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 음향장치 제어 파라미터는

응답주파수 범위 정보(ResponseFrequencyRange), 출력전압 범위 정보(OutVoltageRange), 임피던스 범위 정보(ImpedanceRange), 민감도 범위 정보(SensitivityRange), 주파수 대역범위 정보(BandRange) 및 음압 범위 정보(SoundPressureRange) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 음장 제어 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 저장모듈은

상기 제어모듈이 처리 가능한 음향장치 제어 파라미터의 유효범위를 저장하는 것을 특징으로 하고,

상기 음향장치 제어 파라미터의 유효범위는

유효 주파수 대역범위 정보(PreferenceBandRange) 및 유효 음압 범위 정보(PreferenceBandRange) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 음장 제어 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 콘텐츠 음장 파라미터는

가청 주파수 범위 정보(AudibleFrequencyRange), 음향 장치정보(AudioOutputDevice), 음장 정보

(SoundfieldDescriptions), 추가 음장 정보(ExtendedAudioPresentationPreferences) 및 음향장치 구성 정보(SpeakerLayoutDescription) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 음장 제어장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 사용자 선호 정보 파라미터는

사용자 선호 청취환경 정보(PreferenceExtendedAudioPresentationPreferences) 및 사용자 선호 음향 장치 구성 정보(PreferenceSpeakerLayoutDescription) 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 음장 제어 장치.

청구항 8

음장제어장치가 음장 정보 수집 장치로부터 공간 특성 정보를 수집하는 단계;

상기 음장제어장치가 콘텐츠 분석 장치로부터 콘텐츠 분석 정보를 수집하는 단계;

상기 수집한 공간 특성 정보, 콘텐츠 분석 정보 및 기 저장된 사용자 선호 음장 정보를 기반으로 음향장치 제어 파라미터, 콘텐츠 음장 파라미터 및 사용자 선호 정보 파라미터 중 적어도 하나를 조정하는 단계; 및

상기 조정된 하나 이상의 파라미터를 기준으로 음향 장치의 출력 신호를 제어하는 단계;

를 포함하고, 상기 공간 특성 정보를 수집하는 단계 이후에,

상기 공간 특성 정보를 기반으로 실내의 발음체에서 내는 소리가 울리다가 그친 후에도 남아서 들리는 소리에 관한 정보인 잔향 정보와 상기 잔향 정보가 변화하는 정도 및 변화하는 경향을 나타내는 정보인 잔향 변화 패턴 정보를 분석하는 단계;

를 더 포함하고, 상기 조정하는 단계는 상기 분석된 잔향 정보 및 잔향 변화 패턴 정보를 기반으로 상기 적어도 하나의 파라미터를 조정하는 것을 특징으로 하는 음장 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 적응형 음장 제어 방법 및 이를 위한 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 음장 정보 수집 장치로부터 수집한 공간 특성 정보, 콘텐츠 분석 장치로부터 수집한 콘텐츠 분석 정보 및 기 저장된 사용자 선호 음장 정보를 기반으로 음장 제어를 위한 하나 이상의 파라미터를 조정하여, 사용자에게 최적의 음장 환경을 제공하기 위한 음장 제어 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 실시 예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.

[0003] 멀티미디어 기술이 발전함에 따라 소비자에게 제공되는 콘텐츠의 종류는 다양해지고 있다. 특히, 멀티미디어 기술과 함께 영상 또는 음원의 압축기술과 데이터를 전송하기 위한 통신 기술이 함께 발달하면서 소비자에게 고품질의 영상 또는 음원이 제공되고 있는데, 이러한 영상이나 음원의 소리를 고품질로 청취하기 위한 음향 장치의 개발이 활발히 이루어지고 있으며, 이러한 음향 장치를 통해 소비자가 원하는 소리를 재생하기 위한 음장 제어 장치에 대한 연구 또한 활발히 진행되고 널리 보급되고 있는 실정이다.

[0004] 하지만, 고품질의 음장효과를 구현하기 위한 기존의 장치들은 기 지정된 몇 가지 설정에 의해 수동적으로 제어되고 있으며, 상기 설정에 의해 수동적으로 고품질의 음장효과를 구현하기 위한 각종 파라미터를 제어하여, 상기 음장 제어장치 또는 음향 장치가 설치되는 장소의 공간 상황, 그 공간 안에서 콘텐츠를 소비하는 소비자의 취향 및 재생되는 콘텐츠의 특성을 적절히 반영하여 소비자에게 최고의 만족감을 주는 최적의 음장효과를 제공하는 것에는 한계가 있었다.

[0005] 특히, 기존의 음장 제어 시스템은 시시각각 변화하는 음향 장치가 설치되는 장소의 잔향 특성이나 음향 환경을 소비자의 취향과 재생되는 콘텐츠 특성과 함께 고려하여 고품질의 음장효과를 구현하기 위한 각종 파라미터를 제어하지 못하여, 소비자가 콘텐츠를 소비하는 시간, 날씨 등에 따른 잔향 특성을 적절히 반영하지 못하여, 소비자에게 최고의 만족감을 주기에는 부족하다는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2011-0065972호 (명칭: 콘텐츠 적응형 입체음향 구현 방법 및 시스템, 2011.06.16.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상술한 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은 음향 장치가 설치된 공간의 특성 정보, 재생되고 있는 콘텐츠를 분석한 콘텐츠 분석 정보, 사용자의 선호 음장 정보를 기반으로 최적의 음향을 제공하기 위한 하나 이상의 파라미터를 조정하여 사용자에게 최적의 음장환경을 제공하고자 한다.

[0008] 특히, 공간의 특성 정보, 콘텐츠 분석 정보, 사용자 선호 음장 정보를 기반으로 특정 알고리즘에 따라 산출된 파라미터 간의 비율을 기준으로 상기 파라미터를 조정함으로써, 사용자가 최고의 만족감을 얻을 수 있는 음장 환경을 제공하고자 한다.

[0009] 그러나, 이러한 본 발명의 목적은 상기의 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 음향 제어 장치는 음장 정보 수집 장치 및 콘텐츠 분석 장치로부터 공간 특성 정보 및 콘텐츠 분석 정보를 수집하는 입력모듈, 사용자 선호 음장 정보를 저장하는 저장모듈 및 상기 수집한 공간 특성 정보, 콘텐츠 분석 정보 및 상기 저장된 사용자의 선호 음장 정보를 기반으로 음향장치 제어 파라미터, 콘텐츠 음장 파라미터 및 사용자 선호 정보 파라미터 중 적어도 하나를 조정하고, 상기 조정된 하나 이상의 파라미터를 기준으로 음향 장치의 출력 신호를 제어하는 제어모듈을 포함할 수 있다.

[0011] 이 때, 상기 제어모듈은 사용자가 시청한 하나 이상의 채널 정보 및 청취한 하나 이상의 음원 정보 중 적어도 하나를 기반으로 사용자 선호 음장 정보를 분석하고 상기 저장모듈에 분석된 사용자 선호 음장 정보를 저장하도록 제어할 수 있고, 공간 특성 정보, 콘텐츠 분석 정보 및 상기 저장된 사용자의 선호 음장 정보를 기반으로 특정 알고리즘에 따라 산출된 상기 파라미터 간의 비율을 기준으로 상기 적어도 하나의 파라미터를 조정할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 음향장치 제어 파라미터는 응답주파수 범위 정보(ResponseFrequencyRange), 출력전압 범위 정보(OutVoltageRange), 임피던스 범위 정보(ImpedanceRange), 민감도 범위 정보(SensitivityRange), 주파수 대역 범위 정보(BandRange) 및 음압 범위 정보(SoundPressureRange) 중 적어도 하나를 포함할 수 있고, 상기 저장모듈은 상기 제어모듈이 처리 가능한 음향장치 제어 파라미터의 유효범위를 저장하는 것을 특징으로 하고, 상기 음향장치 제어 파라미터의 유효범위는 유효 주파수 대역범위 정보(PreferenceBandRange) 및 유효 음압 범위 정보(PreferenceBandRange) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 콘텐츠 음장 파라미터는 가청 주파수 범위 정보(AudibleFrequencyRange), 음향 장치정보(AudioOutputDevice), 음장 정보(SoundfieldDescriptions), 추가 음장 정보(ExtendedAudioPresentationPreferences) 및 음향장치 구성 정보(SpeakerLayoutDescription) 중 적어도 하나를 포함할 수 있고, 상기 사용자 선호 정보 파라미터는 사용자 선호 청취환경 정보(PreferenceExtendedAudioPresentationPreferences) 및 사용자 선호 음향 장치 구성 정보(PreferenceSpeakerLayoutDescription) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0014] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 음향 제어 방법은 음향제어장치가 음장 정보 수집 장치로부터 공간 특성 정보를 수집하는 단계, 상기 음향제어장치가 콘텐츠 분석 장치로부터 콘텐츠 분석 정보를 수집하는 단계, 상기 수집한 공간 특성 정보, 콘텐츠 분석 정보 및 기 저장된 사용자 선호 음장 정보를 기반으로 음향장치 제어 파라미터, 콘텐츠 음장 파라미터 및 사용자 선호 정보 파라미터 중 적어도 하나를 조정하는 단계 및 상기 조정된 하나 이상의 파라미터를 기준으로 음향 장치의 출력 신호를 제어하는 단계를 포함할

수 있다.

[0015] 이 때, 사용자가 시청한 하나 이상의 채널 정보 및 청구한 하나 이상의 음원 정보 중 적어도 하나를 기반으로 사용자 선호 음장 정보를 분석하는 단계 및 상기 분석된 사용자 선호 음장 정보를 저장하는 단계를 더 포함할 수 있고, 상기 적어도 하나의 파라미터를 조정하는 단계는 상기 수집한 공간 특성 정보, 콘텐츠 분석 정보 및 기 저장된 사용자 선호 음장 정보를 기반으로 특정 알고리즘에 따라 사출된 상기 파라미터 간의 비율을 기준으로 조정할 수 있다.

[0016] 한편, 본 발명에 따른 음장 제어 방법은 상기 기재된 음장 제어 방법을 실행시키는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체로 제공되거나 상기 기재된 음장 제어 방법을 실행시키도록 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 저장된 컴퓨터 프로그램으로 제공될 수 있다.

[0017] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 음장 제어 시스템은 음장정보수집장치가 설치된 공간의 잔향 특성 정보를 포함하는 공간 특성 정보를 수집하는 음장 정보 수집장치, 현재 재생되고 있는 콘텐츠의 정보를 분석하는 콘텐츠 분석 장치 및 상기 음장 정보 수집 장치 및 콘텐츠 분석 장치로부터 입력받은 공간 특성 정보, 콘텐츠 분석 정보 및 기 저장된 사용자 선호 음장 정보를 기반으로 음향장치 제어 파라미터, 콘텐츠 음장 파라미터 및 사용자 선호 정보 파라미터 중 적어도 하나를 조정하고, 상기 조정된 하나 이상의 파라미터를 기준으로 음향 장치의 출력 신호를 제어하는 음장제어장치를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따르면, 음향 장치가 설치된 공간의 특성 정보, 재생되고 있는 콘텐츠를 분석한 콘텐츠 분석 정보, 사용자의 선호 음장 정보를 기반으로 최적의 음향을 제공하기 위한 하나 이상의 파라미터를 조정하여 사용자에게 최적의 음장환경을 제공할 수 있다.

[0019] 아울러, 상술한 효과 이외의 다양한 효과들이 후술될 본 발명의 실시 예에 따른 상세한 설명에서 직접적 또는 암시적으로 개시될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도1은 본 발명의 실시 예에 따른 적응형 음장 제어 방법을 제공하기 위한 시스템의 구성을 나타내는 도면이다.

도2는 본 발명에 따른 음장 제어 장치의 구성을 나타낸 블록도이다.

도3은 본 발명의 실시 예에 따른 음장 제어 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도4는 본 발명에 따른 실시 예를 설명하기 위한 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명의 과제 해결 수단의 특징 및 이점을 보다 명확히 하기 위하여, 첨부된 도면에 도시된 본 발명의 특정 실시 예를 참조하여 본 발명을 더 상세하게 설명한다.

[0022] 다만, 하기의 설명 및 첨부된 도면에서 본 발명의 요지를 흐릴 수 있는 공지 기능 또는 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 또한, 도면 전체에 걸쳐 동일한 구성 요소들은 가능한 한 동일한 도면 부호로 나타내고 있음에 유의하여야 한다.

[0023] 이하의 설명 및 도면에서 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위한 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0024] 또한, 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하기 위해 사용하는 것으로, 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용될 뿐, 상기 구성요소들을 한정하기 위해 사용되지 않는다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제2 구성요소는 제1 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제1 구성요소도 제2 구성요소로 명명될 수 있다.

[0025] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려

는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한, 본 명세서에서 기술되는 "포함 한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0026] 또한, 명세서에 기재된 "부", "기", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, "일(a 또는 an)", "하나(one)", "그(the)" 및 유사 관련어는 본 발명을 기술하는 문맥에 있어서(특히, 이하의 청구항의 문맥에서) 본 명세서에 달리 지시되거나 문맥에 의해 분명하게 반박되지 않는 한, 단수 및 복수 모두를 포함하는 의미로 사용될 수 있다.
- [0027] 상술한 용어들 이외에, 이하의 설명에서 사용되는 특정 용어들은 본 발명의 이해를 돕기 위해서 제공된 것이며, 이러한 특정 용어의 사용은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다른 형태로 변경될 수 있다.
- [0028] 그러면 이제, 본 발명의 실시 예에 따른 음장 제어 방법에 대하여 도면을 참조하여 상세하게 설명하도록 한다.
- [0029] 도1은 본 발명의 실시 예에 따른 음장을 제어하기 위한 시스템의 구성을 나타내는 도면이다.
- [0030] 도1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 음장을 제어하기 위한 시스템은 음장 정보 수집장치(100, 콘텐츠 분석 장치(200), 이퀄라이저(300), 음향장치(400) 및 음장 제어 장치(500)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0031] 그러면, 도1을 참조하여 각 구성요소에 대해 개략적으로 설명하도록 한다.
- [0032] 먼저, 음장 정보 수집 장치(100)는 음장 정보 수집 장치(100)가 설치된 공간의 공간 특성 정보를 수집하는 장치이다.
- [0033] 음장 정보 수집 장치(100)에 포함되는 대표적인 장치로는 마이크로폰(Microphone)이 있을 수 있다.
- [0034] 마이크로폰은 마이크(Mic)라고도 하며, 가청음을 전기적인 에너지 변환기나 센서로 전달하여 소리를 전기신호로 변환해주는 장치이다. 일상 생활에서 오디오용으로 쓰이는 대부분의 마이크로폰으로는 전자기 발생형(동적 마이크로폰), 용량 변환형(축전기 마이크로폰) 등이 있으며, 어떠한 형태의 마이크로폰도 본 발명의 실시 예에 따른 음장 정보 수집 장치(100)로 사용될 수 있다.
- [0035] 또한, 마이크로폰은 음장 정보 수집 장치(100)에 포함되는 대표적인 장치의 예 일뿐, 반드시 음장 정보 수집 장치(100)가 마이크로폰이 포함되어야 하는 것은 아니며, 음장 정보 수집 장치(100)가 설치된 공간의 공간 특성 정보를 수집할 수 있는 장치라면, 어떠한 장치도 음장 정보 수집 장치(100)내에 포함되어 구현될 수 있다.
- [0036] 한편, 음장 정보 수집 장치(100)가 수집하는 공간 특성 정보는 공간의 잔향 정보와 같은 음장 정보 수집 장치(100)가 설치된 공간의 구조, 형태, 공간을 이루고 있는 벽, 천장, 바닥 등의 재질, 기온, 습도 등에 의해 변화하는 음장 정보 수집 장치(100)가 설치된 공간 고유의 특성을 나타내는 정보를 의미할 수 있다.
- [0037] 이러한 정보를 수집하여, 실내의 발음체에서 내는 소리가 울리다가 그친 후에도 남아서 들리는 소리에 관한 정보인 잔향 정보 및 이러한 잔향이 변화하는 정도 및 변화하는 경향을 나타내는 정보인 잔향 변화 패턴 정보를 알 수 있으며, 이를 통해 공간의 특성에 맞는 음향 효과를 제어할 수 있게 된다.
- [0038] 공간 특성 정보를 수집한 음장 정보 수집 장치(100)는 수집한 공간 특성 정보를 음장 제어 장치(500)로 전달하게 된다.
- [0039] 콘텐츠 분석 장치(200)는 현재 재생되고 있는 음원 콘텐츠 또는 영상 콘텐츠에 관한 정보를 분석하는 장치로써, 콘텐츠에 관한 정보에는 콘텐츠의 장르, 음향 구성 정보, 녹음 및 청취 시 고려되었거나, 고려되는 특성들에 관한 정보가 포함될 수 있다.
- [0040] 콘텐츠 분석 장치(200)는 현재 재생되고 있는 음원 콘텐츠 또는 영상 콘텐츠 데이터로부터 이러한 콘텐츠 분석 정보를 추출하고, 분석하여, 분석된 정보를 음장 제어장치(500)에 전달할 수 있다.
- [0041] 이퀄라이저(300)는 음성 신호 등의 전체적인 주파수 특성을 조절하기 위한 전기회로로써, 녹음 또는 스피커의 특성을 바로잡거나, 음악의 높은 음을 강조하기 위하여 주로 사용되는 장치를 의미한다.
- [0042] 특히, 본 발명에서 이퀄라이저(300)는 음장 제어 장치(500)가 조정한 하나 이상의 파라미터를 기준으로 제어한 출력 신호에 따라 각 주파수 대역의 특성을 조절하고, 상기 조절된 주파수 대역의 특성을 음향 장치(400)로 전

달하여, 음향 장치(400)에서 조정된 하나 이상의 파라미터에 대응하는 음향을 출력할 수 있도록 한다.

- [0043] 음향 장치(400)는 이퀄라이저(300)로부터 조절된 주파수 대역의 특성에 따라 음향을 출력하는 장치로써, 대표적인 예로는 스피커(Speaker)가 될 수 있다.
- [0044] 스피커는 전기 신호를 소리로 바꿔주는 전자기계의 변환기로써, 전기신호를 진동판의 진동으로 바꾸어 공기에 소밀파를 발생시켜 음파를 복사하는 음향 기기를 의미한다.
- [0045] 이러한 스피커에는 대표적으로 복사형 스피커와 혼형 스피커가 있는데, 복사형 스피커는 진동판이 공기중에 직접 놓이며, 혼형 스피커는 혼(horn)속에 진동판이 놓이게 된다.
- [0046] 다만, 이러한 음향 장치(400)가 상기 예시로 든 스피커의 종류에 한정되는 것은 아니며, 이퀄라이저(300)가 조절된 주파수 대역 특성에 따라 음향을 출력할 수 있는 장치라면, 어떠한 장치도 본 발명의 실시 예에 따른 음향 장치(400)로써 활용 가능하다.
- [0047] 음향 제어 장치(500)는 공간 특성 정보, 콘텐츠 분석 정보 그리고 사용자의 선호 음장 정보를 기반으로 음장 제어와 관련된 파라미터를 조정하기 위한 장치이다.
- [0048] 상기 음향 제어 장치(500)는 음장 정보 수집 장치(100)로부터 공간 특성 정보를 수집하고, 콘텐츠 분석 장치(200)로부터 콘텐츠 분석 정보를 수집하여, 상기 수집한 공간 특성 정보와 콘텐츠 분석 정보와 함께 기 저장된 사용자 선호 음장 정보를 기반으로 콘텐츠 음향을 제어하기 위한 음향 장치 제어 파라미터, 콘텐츠 음장 파라미터 및 사용자 선호 정보 파라미터 중 적어도 하나를 조정할 수 있다.
- [0049] 한편, 음향 제어 장치(500)가 상기 파라미터 중 적어도 하나를 조정할 때, 기 설정된 특정 알고리즘에 따라 산출된 상기 파라미터 간의 비율을 기준으로 하나 이상의 파라미터를 조정할 수 있다.
- [0050] 즉, 공간 특성 정보, 콘텐츠 분석 정보 및 사용자 선호 음장 정보에 포함된 메타 데이터들이 호환 가능하도록 메타 데이터를 구성하고, 상기 메타 데이터에 포함된 정보들을 활용하여 최적의 음장 환경을 제공하기 위해 고려되는 하나 이상의 파라미터 간의 우선순위, 또는 상기 우선 순위에 따른 비율을 기준으로 파라미터를 조정할 수 있다.
- [0051] 다시 말하면, 특정 알고리즘에 따라 산출된 상기 파라미터 간의 비율이 음향 장치 제어 파라미터 60%, 콘텐츠 음장 파라미터 30%, 사용자 선호 정보 파라미터 10%라면, 음향 장치 제어 파라미터를 조정하기 위한 하나 이상의 정보에 가중치를 60%에 대응하는 비율만큼 주어 음향 장치 제어 파라미터를 조정할 수 있는 것이다.
- [0052] 그리고 상기 조정된 하나 이상의 파라미터를 기준으로 음향 장치(400)의 출력 신호를 상기 음향 제어 장치(500)가 직접 조정할 수도 있으나, 이퀄라이저(300)를 통하여 이퀄라이저(300)에 의해 음향 장치(400)의 출력 신호를 조정할 수도 있다.
- [0053] 한편, 상기 사용자 선호 음장 정보는 사용자가 직접 음향 제어 장치(500)에 설정하는 것도 가능하나, 사용자가 시청한 하나 이상의 채널 정보 및 사용자가 청취한 하나 이상의 음원 정보 중 하나 이상의 정보를 기반으로 사용자 선호 음장 정보를 분석하여 분석된 사용자 선호 음장 정보를 저장하고, 상기 저장된 사용자 선호 음장 정보를 기반으로 하나 이상의 파라미터를 조정하는 데 사용할 수 있다.
- [0054] 즉, 사용자가 시청하거나 청취하면서 누적된 데이터를 분석하여 각 사용자에게 최적화된 음장 효과를 제공할 수 있도록 할 수 있는 것이다.
- [0055] 이상으로 본 발명의 실시 예에 따른 음향 제어 시스템의 구성에 대해 설명하였다.
- [0056] 이하, 본 발명에 따른 시스템의 구성 중, 음향 제어 장치(500)의 구성 및 동작 방법에 대해 설명하도록 한다.
- [0057] 도2는 음향 제어 장치(500)의 주요 구성을 나타내는 블록도이고, 도3은 본 발명에 따른 음향 제어 장치(500)의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0058] 먼저 도2를 참조하면 본 발명에 따른 음향 제어 장치(500)는 입력모듈(510), 출력모듈(530), 저장모듈(550) 및 제어모듈(570)로 구성될 수 있다.
- [0059] 입력모듈(510)은 외부 장치로부터 데이터를 입력받기 위한 장치이다. 특히, 본 발명의 실시 예에 따른 입력모듈(510)은 음장 정보 수집 장치(100)로부터 공간 특성 정보를 수집하고, 콘텐츠 분석 장치(200)로부터 콘텐츠 분석 정보를 수집할 수 있다.

- [0060] 이러한 입력모듈(510)이 수집한 정보는 제어모듈(570)이 하나 이상의 파라미터를 조정하는 데 기반이 된다.
- [0061] 출력모듈(530)은 음장 제어 장치(500)가 처리한 데이터를 외부 장치에 전달하기 위한 장치이다.
- [0062] 특히, 본 발명의 실시 예에 따른 출력모듈(530)은 제어 모듈(570)이 조정한 하나 이상의 파라미터를 기준으로 음향 장치(400)의 출력 신호를 제어하기 위한 제어 신호를 이퀄라이저(300)로 출력할 수 있다.
- [0063] 즉, 출력모듈(530)을 통해 이퀄라이저(300)로 출력한 신호에 의하여 이퀄라이저(300)는 각 주파수 대역의 특성을 조절하게 되고, 상기 조절된 각 주파수 대역의 특성에 맞게 음향 장치(400)가 신호를 출력하여 최적의 음향 효과를 제공하게 된다.
- [0064] 저장모듈(550)은 데이터를 저장하기 위한 장치로, 주 기억 장치 및 보조 기억 장치를 포함하고, 음장 제어 장치(500)의 기능 동작에 필요한 응용 프로그램을 저장한다. 이러한 저장 모듈(550)은 크게 프로그램 영역과 데이터 영역을 포함할 수 있다. 여기서, 음장 제어 장치(500)는 사용자의 요청에 반응하여 각 기능을 활성화하는 경우, 제어 모듈(570)의 제어 하에 해당 응용 프로그램들을 실행하여 각 기능을 제공하게 된다.
- [0065] 특히, 본 발명에 따른 저장 모듈(550)은 사용자 선호 정보(551)와 음향 장치 유효 범위 정보(553)를 저장할 수 있다.
- [0066] 사용자 선호 정보(551)는 사용자가 선호하는 음장에 관한 정보로서, 사용자에게 의해 설정될 수도 있고, 제어모듈(570)에 의해 사용자가 시청한 하나 이상의 채널 정보 및 청취한 하나 이상의 음원 정보 중 적어도 하나를 기반으로 분석되어 저장될 수도 있다.
- [0067] 음향 장치 유효범위 정보(553)는 제어모듈(570)이 처리 가능한 음향 장치 제어 파라미터의 유효범위를 설정해놓은 정보로서, 상기 음향 장치 제어 파라미터의 유효 범위는 상기 음향장치 제어 파라미터의 유효범위는 유효 주파수 대역범위 정보(PreferenceBandRange) 및 유효 음압 범위 정보(PreferenceBandRange) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

표 1

[0068]

```

<complexType name="AudioDisplayUnitPreferneceType">
  <complexContent>
    <extension base="cidl:UserSensoryPreferenceBaseType">
      <sequence>
        <element name="BandRange" type="scdv:BandRangeType" minOccurs="0"/>
        <element name="SoundPressureRange" type="scdv:SignalRangeType" minOccurs="0"/>
      </sequence>
    </extension>
  </complexContent>
</complexType>
    
```

- [0069] 상기의 [표1]은 음향장치 제어 파라미터의 유효범위에 대한 선언을 기술한 예시이다.
- [0070] 상기 유효 주파수 대역범위 정보는 특정 주파수 대역의 바람직한 사운드 레벨 및 주파수 대역 범위를 설명하는 정보이고, 유효 음압 범위 정보는 음압이 기준치에 비하여 상대적으로 얼마나 유효한지를 측정하여, 음압의 바람직한 범위를 설명하는 정보이다.
- [0071] 이 때, 음압의 기준치는 20 μPa (파스칼)일 수 있다.

표 2

[0072]

```
<cidl:ControlInfo xmlns:cidl="urn:mpeg:mpeg-v:2014:01-CIDL-NS" xmlns:sepv="urn:mpeg:mpeg-v:2014:01-SEPV-NS"
xmlns:scdv="urn:mpeg:mpeg-v:2014:01-SCDV-NS"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="urn:mpeg:mpeg-v:2014:01-SEPV-NS MPEGV-SEPV.xsd">
<cidl:UserSensoryPreferenceList>
<cidl:USPreference xsi:type="sepv:AudioDisplayUnitPreferenceType">
<sepv:BandRange>
<scdv:MinFrequency>500</scdv:MinFrequency>
<scdv:MaxFrequency>1000</scdv:MaxFrequency>
<scdv:FavoriteGain>3</scdv:FavoriteGain>
</sepv:BandRange>
<sepv:SoundPressureRange unit="db">
<scdv:Min>60</scdv:Min>
<scdv:Max>85</scdv:Max>
</sepv:SoundPressureRange>
</cidl:USPreference>
</cidl:UserSensoryPreferenceList>
</cidl:ControlInfo>
```

[0073]

상기의 [표2]는 상기 [표1]의 음향장치 제어 파라미터의 유효범위의 설명을 보여주기 위한 예시이다.

[0074]

유효 주파수 대역 범위는 500Hz 에서 1000Hz 사이이고, 낮은 주파수의 음향을 강화시키기 위하여 3dB의 이득(Gain)을 설정하고 있다.

[0075]

유효 음압 범위는 60dB에서 85dB이다.

[0076]

제어모듈(570)은 운영 체제(OS, Operation System) 및 각 구성을 구동시키는 프로세스 장치가 될 수 있다.

[0077]

특히, 본 발명에 따른 제어모듈(570)은 입력모듈(510)을 통해 수집한 공간 특성 정보, 콘텐츠 분석 정보 및 저장모듈(550)에 저장된 사용자의 선호 음장 정보를 기반으로 음향 장치 제어 파라미터, 콘텐츠 음장 파라미터 및 사용자 선호 정보 파라미터 중 적어도 하나를 조정하고, 상기 조정된 하나 이상의 파라미터를 기준으로 음향 장치(400)의 출력 신호를 제어할 수 있다.

[0078]

이 때, 상기 조정된 하나 이상의 파라미터를 기준으로 이퀄라이저(300)가 각 주파수 대역의 특성을 조절하도록 하고, 이퀄라이저(300)가 조절한 각 주파수 대역의 특성에 따라 음향 장치(400)가 신호를 출력할 수 있도록 제어할 수 있다.

[0079]

한편, 상기 사용자 선호 음장 정보는 사용자에게 의하여 설정될 수 있으나, 사용자가 시청한 하나 이상의 채널 정보 및 청취한 하나 이상의 음원 정보 중 적어도 하나를 기반으로 제어모듈(570)이 사용자가 선호하는 음장을 분석하고, 이를 저장모듈(550)에 주기적 또는 비주기적으로 저장할 수 있다.

[0080]

한편, 상기 음향장치 제어 파라미터는 각 음향 장치(400) 발생시키는 음향 신호의 범위를 설명하기 위한, 즉, 각 음향 장치(400)의 성능을 설명하기 위한 정보로서, 응답주파수 범위 정보(ResponseFrequencyRange), 출력전압 범위 정보(OutVoltageRange), 임피던스 범위 정보(ImpedanceRange), 민감도 범위 정보(SensitivityRange), 주파수 대역범위 정보(BandRange) 및 음압 범위 정보(SoundPressureRange) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

표 3

[0081]

```

    <complexType name="SpeakerOutVoltageType">
    <sequence>
    <element name="PeakMusicPowerOutput" type="scdv:SignalRangeType"/>
    <element name="RootMeanSquareValues" type="scdv:SignalRangeType"/>
    </sequence>
    </complexType>
</complexType name="SignalRangeType">
    <sequence>
    <element name="Min" type="float" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    <element name="Max" type="float" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    </sequence>
    <attribute name="unit" type="mpeg7:termReferenceType"/>
</complexType>
<complexType name="BandRangeType">
    <sequence>
    <element name="MinFrequency" type="float" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    <element name="MaxFrequency" type="float" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    <element name="MinGain" type="float" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    <element name="MaxGain" type="float" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    <element name="FavoriteGain" type="float" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
    </sequence>
    <attribute name="unit" type="mpeg7:termReferenceType"/>
</complexType>
<complexType name="AudioDisplayUnitCapabilityType">
    <complexContent>
    <extension base="cidl:SensoryDeviceCapabilityBaseType">
    <sequence>
    <element name="ResponseFrequency" type="scdv:ResponseFrequencyType" minOccurs="0"/>
    <element name="OutVoltageRange" type="scdv:SpeakerOutVoltageType" minOccurs="0"/>
    <element name="ImpedanceRange" type="scdv:SignalRangeType" minOccurs="0"/>
    <element name="SensitivityRange" type="scdv:SignalRangeType" minOccurs="0"/>
    <element name="BandRange" type="scdv:BandRangeType" minOccurs="0"/>
    <element name="SoundPressureRange" type="scdv:SignalRangeType" minOccurs="0"/>
    </sequence>
    </extension>
    </complexContent>
</complexType>

```

[0082]

상기의 [표3]은 음향장치 제어 파라미터에 대한 선언을 기술한 예시이다.

[0083]

응답 주파수 범위 정보는 특정 음향 장치(400)에 대한 응답 주파수 범위 값의 성능을 나타내는 정보이고, 출력 전압 범위 정보는 출력 전압의 성능을 나타내는 정보이며, 임피던스 범위 정보는 특정 음향 장치(400)의 저항을 표현하는 임피던스 값을 나타내는 정보이다.

[0084]

또한, 민감도 범위 정보는 기준 축으로부터 1m 떨어진 거리에서 입력 전압을 1W로하여 측정한 음압 정보에 관한 것으로서, dB 스케일로 표현될 수 있고, 주파수 대역 범위 정보는 특정 주파수 대역 및 특정 주파수 대역 범위에서의 성능을 나타낼 수 있으며, 음압 범위 정보는 기준 값에 대한 유효 음압을 나타낼 수 있다. 이 때, 상기 음압의 기준값은 20 μPa (파스칼)가 될 수 있다.

[0085]

한편, 임피던스 범위 정보, 민감도 범위 정보, 음압 범위 정보는 신호범위타입(SignalRangeType)으로 정의될 수 있는데, 신호범위 타입 정보는 해당 타입의 최대값(Max)과 최소값(Min) 정보를 포함할 수 있다.

[0086]

즉, 임피던스 범위 정보, 민감도 범위 정보, 음압 범위 정보는 각각의 정보에 해당하는 최대값과 최소값 정보를

포함할 수 있다.

[0087] 주파수 대역 범위 정보는 대역범위타입(BandRangeType)으로 정의될 수 있는데, 최소 주파수 값(MinFrequency), 최대 주파수 값(MaxFrequency), 가장 선호하는 주파수 대역과 그 이득에 관한 값(FavoriteGain), 최대이득값(MaxGain), 최소이득값(MinGain) 정보를 포함할 수 있다.

[0088] 출력전압범위 정보는 스피커출력전압타입(SpeakerOutVoltageType)으로 정의될 수 있는데, PMPO(PeakMusicPowerOutput) 값, RMS(RootMeanSquareValue) 값 정보를 포함할 수 있다.

[0089] 여기서, PMPO는 최적의 조건 하에서 달성할 수 있는 최대 출력 전압을 의미하고, RMS는 스피커 출력전압 신호의 제공값을 한 주기간 평균한 것의 제곱근을 한 것을 의미하며, 스피커가 연속적으로 낼 수 있는 출력 전압을 표시한 것 일 수 있다.

표 4

```
[0090] <cidl:ControlInfo xmlns:cidl="urn:mpeg:mpeg-v:2014:01-CIDL-NS"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="urn:mpeg:mpeg-
v:2014:01-SCDV-NS MPEG-V-SCDV.xsd">
  <cidl:SensoryDeviceCapabilityList>
    <cidl:SensoryDeviceCapability xsi:type="scdv:AudioDisplayUnitCapabilityType"
xmlns:scdv="urn:mpeg:mpeg-v:2014:01-SCDV-NS" id="spk0001">
      <scdv:ResponseFrequency>
        <scdv:MinFreq>20</scdv:MinFreq>
        <scdv:MaxFreq>20000</scdv:MaxFreq>
      </scdv:ResponseFrequency>
      <scdv:OutVoltageRange>
        <scdv:PeakMusicPowerOutput><scdv:Max>4000</scdv:Max></scdv:PeakMusicPowerOutput>
        <scdv:RootMeanSquareValues><scdv:Max>2000</scdv:Max></scdv:RootMeanSquareValues>
      </scdv:OutVoltageRange>
      <scdv:ImpedanceRange unit="ohmm">
        <scdv:Min>3.1</scdv:Min>
        <scdv:Max>8</scdv:Max>
      </scdv:ImpedanceRange>
      <scdv:SensitivityRange unit="db">
        <scdv:Min>87.3</scdv:Min>
        <scdv:Max>90</scdv:Max>
      </scdv:SensitivityRange>
      <scdv:BandRange>
        <scdv:MinFrequency>500</scdv:MinFrequency>
        <scdv:MaxFrequency>1000</scdv:MaxFrequency>
        <scdv:MinGain>-15</scdv:MinGain>
        <scdv:MaxGain>15</scdv:MaxGain>
      </scdv:BandRange>
      <scdv:SoundPressureRange unit="db">
        <scdv:Min>40</scdv:Min>
        <scdv:Max>150</scdv:Max>
      </scdv:SoundPressureRange>
    </cidl:SensoryDeviceCapability>
  </cidl:SensoryDeviceCapabilityList>
</cidl:ControlInfo>
```

[0091] 상기의 [표4]는 상기의 [표3]의 음향장치 제어 파라미터의 설명을 보여주기 위한 예시이다.

[0092] [표4]는 ID가 'spk0001'인 음향 장치(400)의 성능을 보여준다. 응답 주파수 범위는 20Hz 부터 20,000Hz까지이며, 출력전압의 경우, PMPO는 4000W이고, RMS값의 최대값은 2000W이다. 임피던스 범위는 3.1 Ω (옴)에서 8 Ω(옴)까지이며, 민감도 범위는 최소 87.3dB에서 최대 90dB까지이다.

[0093] 일반적으로 조정 가능한 주파수 대역은 하나 이상의 여러 대역이 있을 수 있으나, 상기 예시에서는 하나의 주파수 대역만 조정 가능한 것으로 가정하였고, 그 주파수 대역은 500Hz에서 1000Hz이며, -15dB에서 15dB사이이다.

[0094] 음압범위는 40dB에서 150dB 사이이다.

[0095] 콘텐츠 음장 파라미터는 특정 청취 환경을 기술하기 위한 파라미터로서, 가청 주파수 범위 정보(AudibleFrequencyRange), 음향 장치정보(AudioOutputDevice), 음장 정보(SoundfieldDescriptions), 추가 음장 정보(ExtendedAudioPresentationPreferences) 및 음향장치 구성 정보(SpeakerLayoutDescription) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

표 5

```
[0096]
    <complexType name="ListeningEnvironmentType">
    <complexContent>
    <extension base="mpeg21:AudioEnvironmentType">
    <sequence>
    <element name="AudibleFrequencyRange" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <complexType>
    <sequence>
    <element name="StartFrequency" type="float"/>
    <element name="EndFrequency" type="float"/>
    </sequence>
    </complexType>
    </element>
    <element name="AudioOutputDevice" minOccurs="0">
    <simpleType>
    <restriction base="string">
    <enumeration value="Headphone"/>
    <enumeration value="Loudspeaker"/>
    </restriction>
    </simpleType>
    </element>
    <element name="SoundfieldDescriptions" type="mpeg21:SoundfieldType" minOccurs="0"/>
    <element name="ExtendedAudioPresentationPreferences" type="ud:ExtendedAudioPresentationPreferencesType" minOccurs="0"/>
    <element name="SpeakerLayoutDescription" type="ud:SpeakerLayoutType" minOccurs="0"/>
    </sequence>
    </extension>
    </complexContent>
    </complexType>
```

[0097] 상기의 [표5]는 상기 콘텐츠 음장 파라미터에 대한 선언을 기술한 예이다.

[0098] 가청 주파수 범위 정보는 해당 청취 환경에서 지원하는 주파수 범위를 기술한 정보이고, 상기 가청 주파수 범위 정보에는 해당 청취 환경이 지원하는 최소 주파수 값(StartFrequency)과 최대 주파수 값(EndFrequency)를 포함할 수 있으며, 그 단위는 Hz일 수 있다.

[0099] 음향 장치 정보는 특정 청취 환경에서 자주 이용하는 음향 출력 장비의 종류를 기술하는 정보로서, 상기 음향 출력 장비의 종류는 헤드폰(headphone)과 스피커(loudspeaker)가 있을 수 있다.

[0100] 음장 정보는 특정 청취 환경을 표현하기 위한 실내 충격 응답(Room Impulse Response) 정보와 청각 파라미터들을 구조화하여 연결한 정보이다. 이러한 음장 정보는 MPEG-21의 음장타입(SoundFieldType)을 참조하여 기술할 수 있다.

[0101] 추가 음장 정보는 음장정보에 포함된 정보들에 추가하여 확장된 실내 충격 응답 및 청각 파라미터들에 대한 정보를 포함하고, 이러한 추가 음장 정보는 사용자 선호 정보 파라미터의 사용자 선호 청취환경 정보

(PreferenceExtendedAudioPresentationPreferences)에 의해 정의될 수 있다.

[0102] 음향 장치 구성 정보는 음향 장치 정보에 포함된 음향 출력 장비가 스피커인 경우, 해당 스피커의 구성에 대한 정보를 나타내는 정보이다.

[0103] 즉, 특정 음향 청취 환경이 갖추고 있는 스피커 구성 환경을 나타낼 수 있다.

표 6

```
[0104] <cd:CD xmlns:cd="urn:mpeg:mpeg-ud:2014:01-CD-NS" xmlns:ud="urn:mpeg:mpeg-ud: 2014:01-UD-NS"
xmlns:mpegVscdv="urn:mpeg:mpeg-v:2014:01-SCDV-NS" xmlns:mpeg21 ="urn:mpeg:mpeg21:2003:01-DIA-
NS" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="urn:mpeg:mpeg-
ud: 2014:01-CD-NS 2.MPEG-UD-CD-ver4.1.xsd">
<cd:OtherEnvironmentalInfo>
<cd:AudioEnvironment>
<cd:ListeningEnvironment>
<cd:AudibleFrequencyRange>
<cd:StartFrequency>20</cd:StartFrequency>
<cd:EndFrequency>20000</cd:EndFrequency>
</cd:AudibleFrequencyRange>
<cd:AudioOutputDevice>Loudspeaker</cd:AudioOutputDevice>
<cd:SoundfieldDescriptions>
<mpeg21:ImpulseResponse href="http://www.sac.or.kr/concertHall/hallImp.wav">
<mpeg21:SamplingFrequency>44100</mpeg21:SamplingFrequency>
<mpeg21:BitsPerSample>16</mpeg21:BitsPerSample>
<mpeg21:NumOfChannels>1</mpeg21:NumOfChannels>
</mpeg21:ImpulseResponse>
</cd:SoundfieldDescriptions>
<cd:ExtendedSoundfieldDescriptions>
<ud:RootMeanSquareValueRange unit="watt">
<ud:MinRMS>100</ud:MinRMS>
<ud:MaxRMS>200</ud:MaxRMS>
</ud:RootMeanSquareValueRange>
<ud:ImpedanceRange unit="ohmm">
<ud:Min>6</ud:Min>
<ud:Max>8</ud:Max>
</ud:ImpedanceRange>
</cd:ExtendedSoundfieldDescriptions>
<cd:SpeakerLayoutDescription>5.1</cd:SpeakerLayoutDescription>
</cd:ListeningEnvironment>
</cd:AudioEnvironment>
</cd:OtherEnvironmentalInfo>
</cd:CD>
```

[0105] 상기의 [표6]은 상기의 [표5]의 콘텐츠 음향 파라미터의 설명을 보여주기 위한 예시이다.

[0106] ID가 'keti001'인 특정 청취 환경에 대한 설명으로서, 가청 주파수 범위는 20Hz에서 20kHz까지이며, 음향 정보는 특정 음향에 대한 청취 환경의 특성을 표현한 것으로, 실제 충격 응답을 기록한 URI 정보와 해당 정보의 녹음 환경(샘플링 레이트(Sampling Rate)와 스피커 채널 수 등)을 포함할 수 있다.

[0107] 추가 음향 정보는 특정 청취 환경의 추가적인 음향 관련 정보를 포함할 수 있으며, 상기 [표6]의 'keti001'이라는 공간은 100W에서 200W사이의 RMS값과 6?에서 8? 사이의 임피던스 값을 통하여 최적의 청취환경을 구성할 수 있다.

[0108] 사용자 선호 정보 파라미터는 사용자의 선호 청취 환경에 관하여 기술 하기 위한 파라미터로서, 음향 제어 시스템 상에서 콘텐츠의 이상적인 청취 환경, 공간의 상세한 청취환경과 데이터를 비교하고, 공유하여, 음향 제어가 이루어져야 하기 때문에 콘텐츠 음향 파라미터와 상기 콘텐츠 음향 파라미터 구조를 포함하는 형태로

정의될 수 있다.

[0109]

상기 사용자 선호 정보 파라미터는 사용자 선호 청취환경 정보 (PreferenceExtendedAudioPresentationPreferences) 및 사용자 선호 음향 장치 구성 정보 (PreferenceSpeakerLayoutDescription) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

표 7

[0110]

```

    <complexType name="PreferenceType">
    <sequence>
    <element name="UserPreferences" type="mpeg7:UserPreferencesType" minOccurs="0"/>
    <element name="AudioPresentationPreferences" minOccurs="0">
    <complexType>
    <complexContent>
    <extension base="mpeg21:AudioPresentationPreferencesType">
    <sequence>
    <element name="ExtendedAudioPresentationPreferences" type="ud:
    ExtendedAudioPresentationPreferencesType" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    <element name="SpeakerLayoutPreferences" type="ud:SpeakerLayoutType" minOccurs="0"
    maxOccurs="unbounded"/>
    </sequence>
    </extension>
    </complexContent>
    </complexType>
    </element>
    </sequence>
    </complexType>
    <complexType name="ExtendedAudioPresentationPreferencesType">
    <sequence>
    <element name="RootMeanSquareValueRange" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <complexType>
    <sequence>
    <element name="MinRMS" type="float" minOccurs="0"/>
    <element name="MaxRMS" type="float" minOccurs="0"/>
    </sequence>
    <attribute name="unit" type="mpeg7:termReferenceType" use="optional"/>
    </complexType>
    </element>
    <element name="ImpedanceRange" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    <complexType>
    <sequence>
    <element name="Min" type="float" minOccurs="0"/>
    <element name="Max" type="float" minOccurs="0"/>
    </sequence>
    <attribute name="unit" type="mpeg7:termReferenceType" use="optional"/>
    </complexType>
    </element>
    </sequence>
    </complexType>
    <simpleType name="SpeakerLayoutType">
    <restriction base="string">
    <enumeration value="Mono"/>
    <enumeration value="Stereo"/>
    <enumeration value="5.1"/>
    <enumeration value="7.1"/>
    <enumeration value="10.1"/>
    <enumeration value="10.2"/>
    <enumeration value="12.1"/>
    <enumeration value="14.1"/>
    <enumeration value="22.2"/>
    <enumeration value="Multichannel"/>
    </restriction>
    </simpleType>

```

[0111] 상기의 [표7]은 상기 사용자 선호 파라미터에 대한 선언을 기술한 예이다.

[0112] 사용자 선호 청취 환경 정보는 사용자의 선호 청취 환경을 정의하기 위해 추가적으로 포함될 수 있는 확장된 실내 충격 응답 및 청각 파라미터들을 포함하는 정보로써, 특정 스피커의 RMS 범위 값(RootMeanSquareValueRange), RMS 최소 값(MinRMS), RMS 최대값(MaxRMS), 임피던스 범위 값(ImpedanceRange), 임피던스에 대한 최소값(Min) 및 최대값(Max)을 포함할 수 있다.

[0113] 한편, RMS 값은 음향 장치(400)의 출력 강도에 대한 값을 나타내며 PMP0(Peak Music Power Output)값으로 대신할 수 있다.

[0114] 사용자 선호 음향 장치 구성 정보는 사용자가 선호하는 음향 장치(400) 구성에 대한 추가적인 상세 정보를 포함할 수 있으며, 예를 들면, 'Mono', 'Stereo', '5.1', '7.1', '10.1', '10.2', '12.1', '14.1', '22.2', 'Multichannel' 중 선호 음향장치(400) 구성 카테고리를 선택하여 사용자 선호 음향 장치 구성 정보에 포함시킬 수 있다.

표 8

```
[0115] <ud:UserID>ket i</ud:UserID>
<ud:Preference>
<ud:AudioPresentationPreferences id="ket i001">
<mpeg21:VolumeControl>0.85</mpeg21:VolumeControl>
<mpeg21:FrequencyEqualizer>-10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 0 0 0 0 10 10 10
10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10 -10</mpeg21: FrequencyEqualizer>
<mpeg21:AudibleFrequencyRange>
<mpeg21:StartFrequency>20</mpeg21:StartFrequency>
<mpeg21:EndFrequency>20000</mpeg21:EndFrequency>
</mpeg21:AudibleFrequencyRange>
<mpeg21:AudioOutputDevice>Loudspeaker</mpeg21:AudioOutputDevice>
<mpeg21:Soundfield>
<mpeg21:ImpulseResponse href="http://www.sac.or.kr/concertHall/ hallImp.wav">
<mpeg21:SamplingFrequency>44100</mpeg21:SamplingFrequency>
<mpeg21:BitsPerSample>16</mpeg21:BitsPerSample>
<mpeg21:NumOfChannels>1</mpeg21:NumOfChannels>
</mpeg21: ImpulseResponse>
</mpeg21:Soundfield>
<mpeg21:SoniferousSpeed>0.5</mpeg21:SoniferousSpeed>
<ud:ExtendedSoundfieldPreferences>
<ud:RootMeanSquareValueRange unit="watt">
<ud:MinRMS>100</ud:MinRMS>
<ud:MaxRMS>200</ud:MaxRMS>
</ud:RootMeanSquareValueRange>
<ud: ImpedanceRange unit="ohmm">
<ud:Min>6</ud:Min>
<ud:Max>8</ud:Max>
</ud: ImpedanceRange>
</ud:ExtendedSoundfieldPreferences>
<ud:SpeakerLayoutPreferences>5.1</ud:SpeakerLayoutPreferences>
</ud:AudioPresentationPreferences>
</ud:Preference>
</ud:UD>
```

[0116] 상기의 [표8]은 상기의 [표7]의 사용자 선호 정보 파라미터의 설명을 보여주기 위한 예시이다.

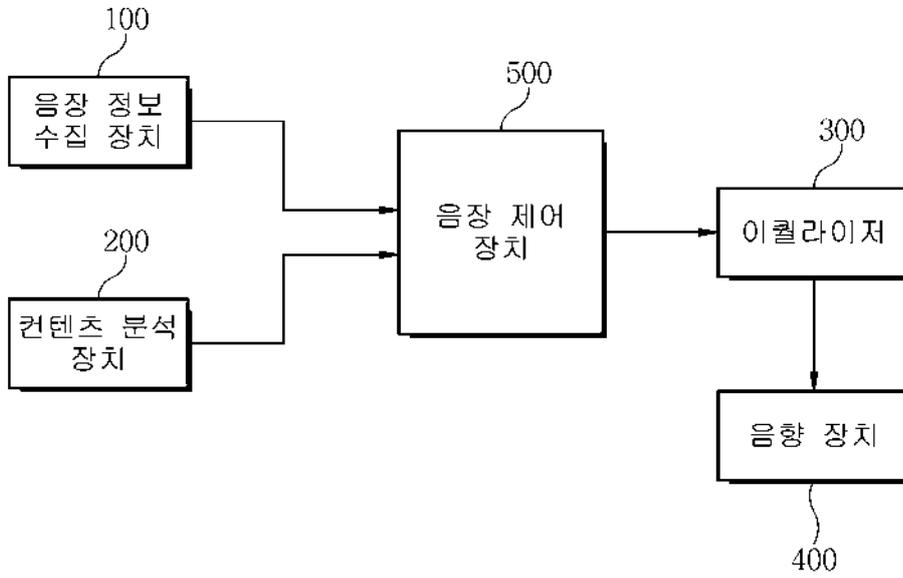
[0117] 'ket i001' 이란 ID를 가지는 청취환경에서 해당 사용자는 0.85의 크기로 음악을 듣는 경향이 있고

(VolumeControl), FrequencyEqualizer는 해당 사용자의 선호 주파수 영역을 표현하는 것으로서 상기의 [표8]에 서는 -15dB에서 15dB 사이로 선호 주파수 영역이 조절되는 것을 선호한다.

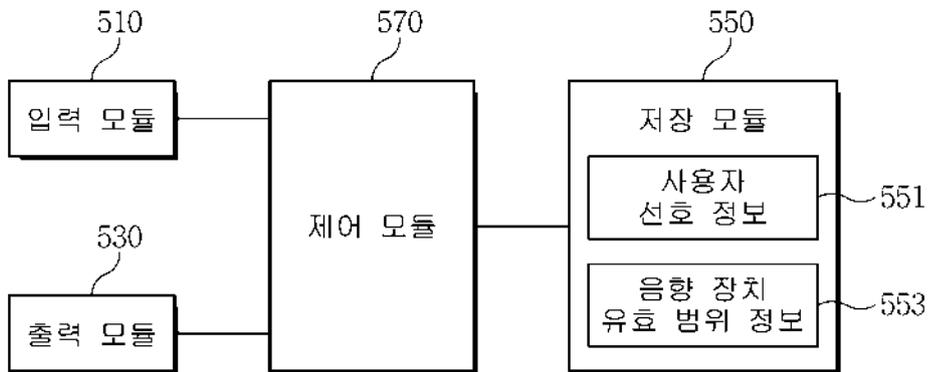
- [0118] 또한 가청 주파수 범위는 20Hz에서 20kHz 사이의 값인 것을 선호하며, 음장 정보는 44100의 샘플링 주파수와 16bit의 샘플당 1bit로 디지털화된 1채널 스피커로 녹음한 실내 충격 응답 데이터를 포함하는 URI 정보를 포함하고 있다.
- [0119] 사용자가 선호하는 발화 속도(SoniferousSpeed)는 일반적인 발화 속도의 2배인 0.5의 속도를 선호하며, 사용자 선호 청취 환경 정보는 100W에서 200W 범위의 RMS값과 6Ω에서 8Ω 사이의 임피던스 값을 선호하는 것을 나타낸다.
- [0120] 또한, 사용자 선호 음향 장치 구성 정보는 해당 사용자가 5.1 채널 스피커 구성을 통해 청취하는 것을 선호하는 것을 나타낸다.
- [0121] 이러한 상기의 파라미터는 특정 알고리즘에 따라 산출된 파라미터 간의 비율을 기준으로 제어모듈(570)에 의해 조정될 수 있다.
- [0122] 즉, 공간 특성 정보, 콘텐츠 분석 정보 및 상기 저장된 사용자의 선호 음장 정보를 기 설정된 특정 알고리즘에 대입시켜 산출된 상기 파라미터 간의 비율을 기준으로 하나 이상의 파라미터를 조정할 수 있는 것이다.
- [0123] 도3을 참조하여, 상기 음장 제어 장치(500)의 동작 방법에 대해 좀 더 상세하게 살펴보면, 음장 제어 장치(500)는 음장 정보 수집 장치(100)와 콘텐츠 분석 장치(200)로부터 공간의 음향 특성 정보인 공간 특성 정보와 현재 재생되고 있는 콘텐츠에 관한 분석 정보를 수집하면(S101~S103), 기 저장된 사용자의 음향 선호 정보, 상기 수집된 공간 특성 정보, 콘텐츠 분석 정보를 기반으로 음향 제어 파라미터, 콘텐츠 음장 파라미터 및 사용자 선호 정보 파라미터 중 적어도 하나의 파라미터를 조정할 수 있다(S105).
- [0124] 이 때, 상기 사용자 음향 선호 정보, 공간 특성 정보 및 콘텐츠 분석 정보를 기 설정된 특정 알고리즘에 대입시켜 산출된 상기 파라미터 간의 비율을 기준으로 하나 이상의 파라미터를 조정할 수도 있다.
- [0125] 또한, 사용자 음향 선호 정보는 사용자에게 의해 직접 설정될 수도 있지만, 사용자가 시청한 하나 이상의 채널 정보 및 청취한 하나 이상의 음원 정보 중 적어도 하나를 기반으로 사용자의 선호 음향 정보를 분석하고, 상기 분석된 사용자 선호 음향 정보를 기준으로 파라미터를 조정하는데 사용할 수 있다.
- [0126] 이렇게 조정된 파라미터 정보를 이퀄라이저(300)에 전송하면(S107), 이퀄라이저(300)가 조정된 파라미터 정보를 기반으로 음향 신호를 조정하고(S109), 조정된 음향 신호를 음향 장치(400)를 통해 출력할 수 있다(S111).
- [0127] 이상, 본 발명에 따른 시스템의 구성 중, 음장 제어 장치(500)의 구성 및 동작 방법에 대해 설명하였다.
- [0128] 이하, 본 발명에 따른 음장 제어 방법의 실시 예에 대해서 살펴보도록 한다.
- [0129] 도4는 본 발명에 따른 실시 예를 설명하기 위한 예시도이다.
- [0130] 도4를 참조하면, 마이크로폰을 포함하여 구성될 수 있는 음장정보 수집장치(100)가 잔향 특성, 잔향 변화 패턴 등의 공간 특성 정보를 수집하여 음장 제어 장치(500)에 전달하고, 현재 콘텐츠가 재생되고 있는 TV(600)에 연결되거나 TV(600)내에 포함된 콘텐츠 분석 장치(200)가 분석한 콘텐츠 분석 정보를 음장 제어 장치(500)로 전달할 수 있다.
- [0131] 이러한 공간 특성 정보 및 콘텐츠 분석 정보를 수집한 음장 제어장치(500)는 상기 수집한 하나 이상의 정보 및 기 저장된 사용자 선호 음장 정보를 기반으로 음향장치 제어 파라미터, 콘텐츠 음장 파라미터 및 사용자 선호 정보 파라미터 중 적어도 하나를 조정하고, 상기 조정된 하나 이상의 파라미터 정보를 이퀄라이저(300)로 전달하여 이퀄라이저(300)를 통해 조정된 하나 이상의 파라미터 정보에 대응하는 신호를 음향 장치(400)가 출력하도록 할 수 있다.
- [0132] 이 때, 기 설정된 특정 알고리즘에 상기 저장된 사용자 선호 음장 정보와 공간 특성 정보, 콘텐츠 분석 정보를 대입하여 산출된 음향장치 제어 파라미터, 콘텐츠 음장 파라미터 및 사용자 선호 정보 파라미터 간의 비율을 기준으로 상기 파라미터를 조정하여 이에 대응하는 신호를 음향 장치(400)가 출력하도록 할 수 있다.
- [0133] 또한, 상기 사용자 선호 음장 정보는 사용자가 직접 설정하거나 사용자가 시청하거나 청취한 하나 이상의 콘텐츠에 관한 정보를 기준으로 사용자 선호 음장 정보를 생성하여 상기 음장 제어에 사용할 수 있다.

도면

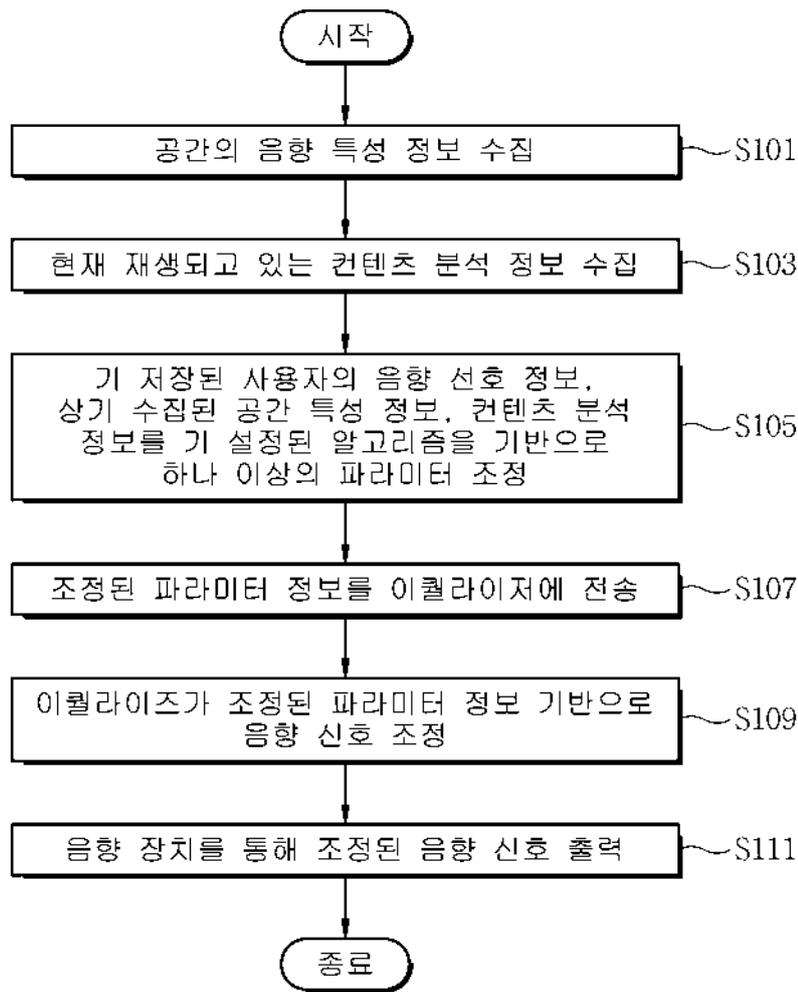
도면1



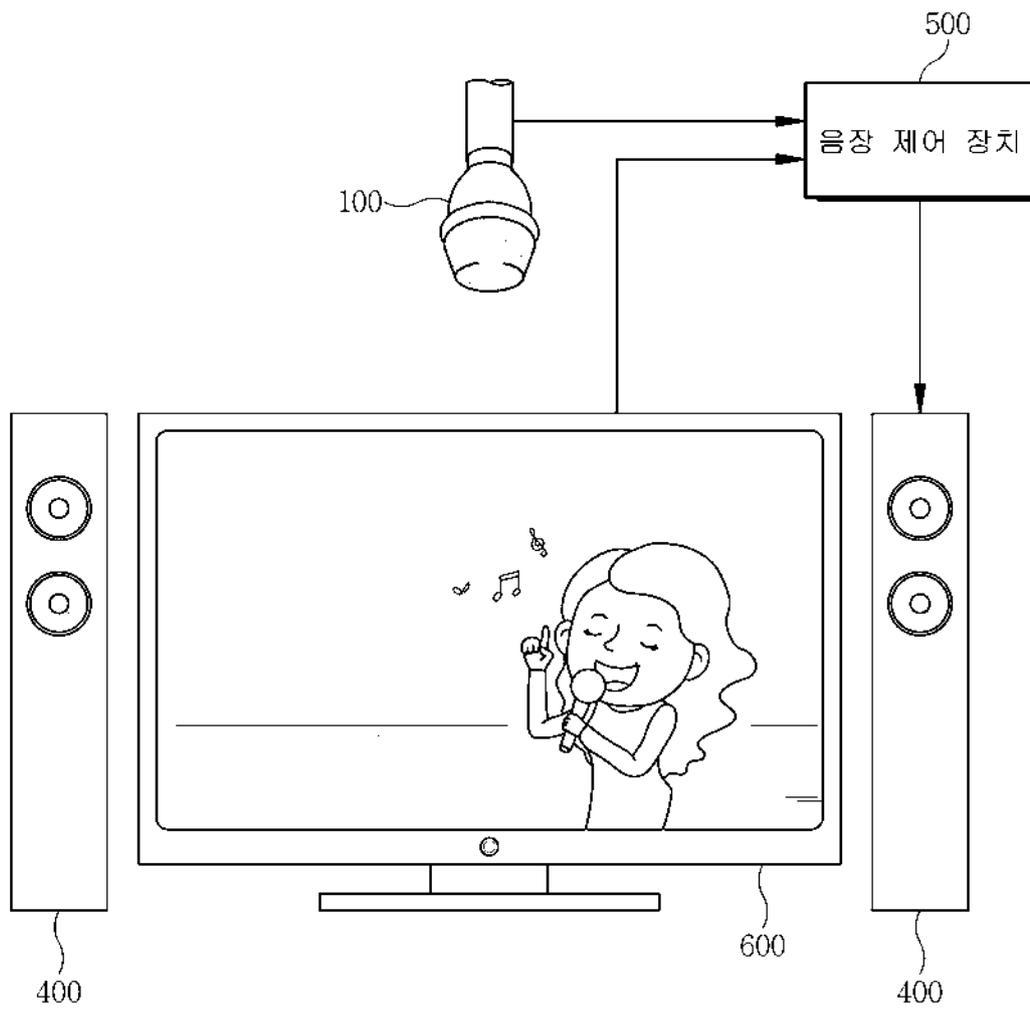
도면2



도면3



도면4





(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0000736
(43) 공개일자 2020년01월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 16/00 (2019.01)

(52) CPC특허분류
G06F 16/3344 (2019.01)
G06F 16/3329 (2019.01)

(21) 출원번호 10-2018-0072928
(22) 출원일자 2018년06월25일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
전자부품연구원
경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)

(72) 발명자
장진예
경기도 수원시 영통구 효원로 363, 131동 1902호
(매탄동, 매탄 위브 하늘채)

신사업
서울특별시 서초구 방배2동 방배천로18길 11 롯데
캐슬 아르떼 103동 1307호
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
박종한

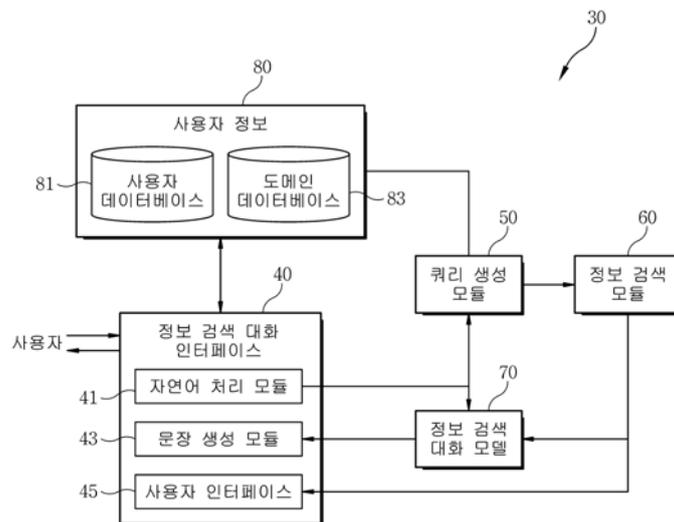
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 대화형 정보 검색 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 대화형 정보 검색 장치 및 방법에 관한 것으로, 사용자와의 자연스러운 대화를 통하여 사용자의 요구 사항을 파악하고, 파악한 요구 사항에 부합하는 정보를 검색하여 제공하기 위한 것이다. 본 발명에 따른 대화형 정보 검색 장치는 쿼리 생성 모듈, 정보 검색 모듈 및 정보 검색 대화 모델을 포함한다. 쿼리 생성 모듈은 사용자의 발화(發話)를 입력받아 사용자의 요구 사항을 반영한 쿼리를 생성하되, 정보 검색과 관련하여 기 저장된 사용자 정보를 반영하여 쿼리를 생성한다. 정보 검색 모듈은 생성된 쿼리를 토대로 정보 검색을 수행하여 검색 결과를 도출한다. 그리고 정보 검색 대화 모델은 도출된 검색 결과를 사용자에게 제공할 수 있는 시스템 발화를 형성하여 사용자에게 전달한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
G06F 16/3338 (2019.01)

(72) 발명자

양윤영

서울특별시 송파구 백제고분로41길 6-63

정혜동

서울특별시 송파구 위례광장로 185 송파푸르지오
104-702

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711065111

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 정보통신방송기술개발

연구과제명 자율지능 디지털 동반자 프레임워크 및 응용 연구개발

기 여 율 1/1

주관기관 전자부품연구원

연구기간 2017.04.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 발화(發話)를 입력받아 상기 사용자의 요구 사항을 반영한 쿼리를 생성하되, 정보 검색과 관련하여 기 저장된 사용자 정보를 반영하여 상기 쿼리를 생성하는 쿼리 생성 모듈;

생성된 쿼리를 토대로 정보 검색을 수행하여 검색 결과를 도출하는 정보 검색 모듈; 및

도출된 검색 결과를 사용자에게 제공할 수 있는 시스템 발화를 형성하여 상기 사용자에게 전달하는 정보 검색 대화 모델;

을 포함하는 대화형 정보 검색 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 쿼리 생성 모듈은 입력받은 사용자 발화로부터 정보 검색을 위한 쿼리 생성이 가능한지의 여부를 판단하여 상기 정보 검색 대화 모델로 전달하고,

상기 정보 검색 대화 모델은 상기 쿼리 생성 모듈로부터 쿼리 생성에는 미흡하다는 판단을 수신하면, 상기 검색 결과로 쿼리의 보완을 위한 추가 질문을 구성하여 상기 사용자에게 전달하는 것을 특징으로 하는 대화형 정보 검색 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 쿼리 생성 모듈은 상기 추가 질문에 대한 사용자 발화를 반영하여 쿼리를 확장 및 보완하는 것을 특징으로 하는 대화형 정보 검색 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 사용자의 정보 검색을 위한 인터페이스를 제공하는 정보 검색 대화 인터페이스;를 더 포함하고,

상기 정보 검색 대화 인터페이스는,

입력된 사용자 발화에 대한 언어적 분석을 수행하고, 언어적 분석 결과를 상기 사용자 정보에 저장하는 자연어 처리 모듈;

상기 정보 검색 대화 모델로부터 수신한 검색 결과를 문장으로 생성하고, 생성된 문장을 시스템 발화로 출력하는 문장 생성 모듈; 및

상기 검색 결과를 디스플레이 하고, 대화 이외에 상기 사용자와의 인터랙션을 수행하는 사용자 인터페이스;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보 검색 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 사용자 정보는,

사용자 발화에 대한 언어적 분석 결과를 저장하는 사용자 데이터베이스; 및

상기 언어적 분석 결과가 저장된 도메인을 저장하는 도메인 데이터베이스;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보 검색 장치.

청구항 6

쿼리 생성 모듈은 사용자의 발화(發話)를 입력받아 상기 사용자의 요구 사항을 반영한 쿼리를 생성하되, 정보 검색과 관련하여 기 저장된 사용자 정보를 반영하여 상기 쿼리를 생성하는 단계;

정보 검색 모듈은 생성된 쿼리를 토대로 정보 검색을 수행하여 검색 결과를 도출하는 단계; 및

상기 정보 검색 대화 모델은 도출된 검색 결과를 사용자에게 제공할 수 있는 시스템 발화를 형성하여 상기 사용자에게 전달하는 단계;

을 포함하는 대화형 정보 검색 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 쿼리를 생성하는 단계에서,

상기 쿼리 생성 모듈은 입력받은 사용자 발화로부터 정보 검색을 위한 쿼리 생성이 가능한지의 여부를 판단하여 상기 정보 검색 대화 모델로 전달하고,

상기 검색 결과를 도출하는 단계에서,

상기 정보 검색 대화 모델은 상기 쿼리 생성 모듈로부터 쿼리 생성에는 미흡하다는 판단을 수신하면, 상기 검색 결과로 쿼리의 보완을 위한 추가 질문을 구성하여 상기 사용자에게 전달하는 것을 특징으로 하는 대화형 정보 검색 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 쿼리를 생성하는 단계에서,

상기 쿼리 생성 모듈은 상기 추가 질문에 대한 발화를 반영하여 쿼리를 확장 및 보완하는 것을 특징으로 하는 대화형 정보 검색 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 정보 검색 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사용자와의 자연스러운 대화를 통하여 사용자의 요구 사항을 파악하고, 파악한 요구 사항에 부합하는 정보를 검색하여 제공하는 대화형 정보 검색 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적인 정보 검색 장치는 사용자가 검색하고자 대상에 대한 단어, 어구, 문장 등의 키워드를 검색창에 입력하면, 입력한 키워드에 부합하는 정보를 검색하여 제공한다. 키워드 입력 방식의 정보 검색 장치는 사용자가 제공하는 키워드에 절대적으로 의존하기 때문에, 사용자가 제대로 키워드를 입력하지 못하는 경우 사용자가 원하는 정보를 제공할 수 없는 문제점이 있다.

[0003] 이러한 문제점을 해소하기 위해서, 최근에는 사용자의 대화를 통해서 사용자 원하는 정보를 제공하는 대화형 정보 검색 장치가 소개되고 있다.

[0004] 하지만 기존의 대화형 정보 검색 장치는 대체로 자연스러운 대화가 아닌 정해진 규칙에 기반하여 대화가 진행되기 때문에, 사용자의 요구 사항이나 사용자에 따른 특성(나이, 성별 등)을 적절하게 반영하기 어려운 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 등록특허공보 제10-1423594호(2014.07.21. 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 하지만 대화형 정보 검색 장치와 사용자 간의 대화 인터페이스가 확산되고, 사용자들도 점점 이에 익숙해 질 것이기 때문에, 대화형 정보 검색 장치에 자연스러운 대화 인터페이스가 필요할 것으로 예상된다.
- [0007] 따라서 본 발명의 목적은 사용자와의 자연스러운 대화를 통하여 사용자의 요구 사항을 파악하고, 파악한 요구 사항에 부합하는 정보를 검색하여 제공하는 대화형 정보 검색 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.
- [0008] 본 발명의 다른 목적은 사용자와의 자연스러운 대화를 통하여 축적된 사용자 정보를 이용하여 사용자에게 따른 적응형 대화 및 검색이 가능한 대화형 정보 검색 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.
- [0009] 본 발명의 또 다른 목적은 사용자와의 자연스러운 대화와 대화 기록을 통하여 사용자의 숨겨진 의도 및 피드백을 획득하여 정보 검색을 수행하는 대화형 정보 검색 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.
- [0010] 본 발명의 또 다른 목적은 검색 결과 보안을 위한 추가 정보를 이전 대화 기록을 기반으로 이어지는 대화를 통하여 획득하는 대화형 정보 검색 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 사용자의 발화(發話)를 입력받아 상기 사용자의 요구 사항을 반영한 쿼리를 생성하되, 정보 검색과 관련하여 기 저장된 사용자 정보를 반영하여 상기 쿼리를 생성하는 쿼리 생성 모듈; 생성된 쿼리를 토대로 정보 검색을 수행하여 검색 결과를 도출하는 정보 검색 모듈; 및 도출된 검색 결과를 사용자에게 제공할 수 있는 시스템 발화를 형성하여 상기 사용자에게 전달하는 정보 검색 대화 모듈;을 포함하는 대화형 정보 검색 장치를 제공한다.
- [0012] 상기 쿼리 생성 모듈은 입력받은 사용자 발화로부터 정보 검색을 위한 쿼리 생성이 가능한지의 여부를 판단하여 상기 정보 검색 대화 모듈로 전달할 수 있다.
- [0013] 상기 정보 검색 대화 모듈은 상기 쿼리 생성 모듈로부터 쿼리 생성에는 미흡하다는 판단을 수신하면, 상기 검색 결과로 쿼리의 보안을 위한 추가 질문을 구성하여 상기 사용자에게 전달할 수 있다.
- [0014] 상기 쿼리 생성 모듈은 상기 추가 질문에 대한 사용자 발화를 반영하여 쿼리를 확장 및 보완할 수 있다.
- [0015] 본 발명에 따른 대화형 정보 검색 장치는 상기 사용자의 정보 검색을 위한 인터페이스를 제공하는 정보 검색 대화 인터페이스;를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 정보 검색 대화 인터페이스는, 입력된 사용자 발화에 대한 언어적 분석을 수행하고, 언어적 분석 결과를 상기 사용자 정보에 저장하는 자연어 처리 모듈; 상기 정보 검색 대화 모듈로부터 수신한 검색 결과를 문장으로 생성하고, 생성된 문장을 시스템 발화로 출력하는 문장 생성 모듈; 및 상기 검색 결과를 디스플레이 하고, 대화 이외에 상기 사용자와의 인터랙션을 수행하는 사용자 인터페이스;를 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 사용자 정보는, 사용자 발화에 대한 언어적 분석 결과를 저장하는 사용자 데이터베이스; 및 상기 언어적 분석 결과가 저장된 도메인을 저장하는 도메인 데이터베이스;를 포함할 수 있다.
- [0018] 본 발명은 또한, 쿼리 생성 모듈은 사용자의 발화(發話)를 입력받아 상기 사용자의 요구 사항을 반영한 쿼리를 생성하되, 정보 검색과 관련하여 기 저장된 사용자 정보를 반영하여 상기 쿼리를 생성하는 단계; 정보 검색 모듈은 생성된 쿼리를 토대로 정보 검색을 수행하여 검색 결과를 도출하는 단계; 및 상기 정보 검색 대화 모듈은 도출된 검색 결과를 사용자에게 제공할 수 있는 시스템 발화를 형성하여 상기 사용자에게 전달하는 단계;를 포함하는 대화형 정보 검색 방법을 제공한다.
- [0019] 상기 쿼리를 생성하는 단계에서, 상기 쿼리 생성 모듈은 입력받은 사용자 발화로부터 정보 검색을 위한 쿼리 생성이 가능한지의 여부를 판단하여 상기 정보 검색 대화 모듈로 전달할 수 있다.

[0020] 상기 검색 결과를 도출하는 단계에서, 상기 정보 검색 대화 모델은 상기 쿼리 생성 모듈로부터 쿼리 생성에는 미흡하다는 판단을 수신하면, 상기 검색 결과로 쿼리의 보완을 위한 추가 질문을 구성하여 상기 사용자에게 전달할 수 있다.

[0021] 그리고 상기 쿼리를 생성하는 단계에서, 상기 쿼리 생성 모듈은 상기 추가 질문에 대한 발화를 반영하여 쿼리를 확장 및 보완할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명에 따른 대화형 정보 검색 장치는 사용자와의 자연스러운 대화를 통하여 사용자의 요구 사항을 파악하고, 파악한 요구 사항을 토대로 쿼리를 생성함으로써, 사용자의 요구 사항에 부합하는 정보를 검색하여 제공할 수 있다.

[0023] 본 발명에 따른 대화형 정보 검색 장치는 쿼리를 생성할 때, 사용자와의 대화를 통해서 기 저장된 사용자 정보를 토대로 하기 때문에, 사용자와의 자연스러운 대화를 통하여 축적된 사용자 정보를 이용하여 사용자에 따른 적응형 대화 및 검색이 가능하다.

[0024] 본 발명에 따른 대화형 정보 검색 장치는 검색 결과 보완을 위한 추가 정보가 필요한 경우, 이전의 대화 기록 또는 이어지는 대화를 통해 획득한다. 이로 인해 대화형 정보 검색 장치는 사용자와의 자연스러운 대화와 대화 기록을 통하여 사용자의 숨겨진 의도 및 피드백을 획득하여 정보 검색을 수행함으로써, 사용자의 요구 사항에 보다 부합하는 정보를 검색하여 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 대화형 정보 검색 시스템을 보여주는 개략도이다.

도 2는 도 1의 대화형 정보 검색 장치의 구성을 보여주는 블록도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 대화형 정보 검색 방법에 따른 흐름도이다.

도 4는 도 3의 쿼리를 생성하는 단계에 대한 상세 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 하기의 설명에서는 본 발명의 실시예를 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며, 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않는 범위에서 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.

[0027] 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0028] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.

[0029] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 대화형 정보 검색 시스템을 보여주는 개략도이다.

[0030] 도 1을 참조하면, 본 실시예에 따른 대화형 정보 검색 시스템(100)은 통신망(20)을 매개로 연결된 사용자 단말(10)과 대화형 정보 검색 장치(30)를 포함한다. 대화형 정보 검색 시스템(100)은 사용자와의 자연스러운 대화를 통하여 사용자의 요구 사항을 파악하고, 사용자의 요구 사항에 부합하는 정보를 제공한다.

[0031] 여기서 통신망(20)은 사용자 단말(10)과 대화형 정보 검색 장치(30) 간의 데이터 전송 및 정보 교환을 위한 일련의 데이터 송수신 동작을 수행한다. 이러한 통신망(20)은 다양한 형태의 통신망이 이용될 수 있다. 예컨대 통신망(20)은 하드웨어, 소프트웨어 등의 컴퓨팅 자원을 저장하고, 사용자가 필요로 하는 컴퓨팅 자원을 사용자 단말(10)로 제공할 수 있는 클라우드 컴퓨팅망을 포함할 수 있다. 여기서, 클라우드 컴퓨팅이란 정보가 인터넷 상의 서버에 영구적으로 저장되고, 데스크톱, 태블릿 컴퓨터, 노트북, 넷북, 스마트폰 등의 사용자 단말(10)에는 일시적으로 보관되는 컴퓨터 환경을 의미하며, 클라우드 컴퓨팅은 사용자의 모든 정보를 인터넷 상의 서버에 저장하고, 이 정보를 각종 IT 기기를 통하여 언제 어디서든 이용할 수 있도록 하는 컴퓨터 환경 접속망을 의미

한다. 이러한 통신망(20)은 LAN(Local Area Network), WAN(Wide Area Network) 등의 폐쇄형 네트워크, 인터넷(Internet)과 같은 개방형 네트워크뿐만 아니라, CDMA(Code Division Multiple Access), WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access), GSM(Global System for Mobile Communications), 최근 주목 받고 있는 LTE(Long Term Evolution), EPC(Evolved Packet Core) 등의 네트워크와 향후 구현될 차세대 네트워크 및 클라우드 컴퓨팅 네트워크를 모두 포함하는 개념이다.

- [0032] 사용자 단말(10)은 사용자가 사용하는 통신 단말로서, 통신망(20)을 통하여 대화형 정보 검색 장치(30)에 접속하여 대화형 정보 검색 장치(30)와의 자연스러운 대화를 통하여 필요한 정보를 제공받는다. 사용자 단말(10)은 사용자의 발화를 입력할 수 있는 입력 수단과, 대화형 정보 검색 장치(30)가 제공하는 시스템 발화 및 검색 정보를 표시하는 출력 수단을 포함한다. 입력 수단은 마이크, 버튼, 키패드, 마우스, 터치패드, 터치스크린 등이 될 수 있다. 출력 수단은 시스템 발화를 출력하는 스피커, 검색 결과를 표시하는 디스플레이를 포함할 수 있다. 이러한 사용자 단말(10)로는 통신망(20) 접속이 가능 통신 단말로서, 예컨대 PC, 휴대폰, 스마트폰, 태블릿PC, 웨어러블 기기 등이 될 수 있으며, 이것에 한정되는 것은 아니다.
- [0033] 그리고 대화형 정보 검색 장치(30)는 사용자와의 자연스러운 대화를 통하여 사용자의 요구 사항을 파악하고, 파악한 요구 사항에 부합하는 정보를 검색하여 제공한다. 즉 대화형 정보 검색 장치(30)는 사용자와의 인터랙션을 자연스러운 대화로 구성하고, 사용자의 발화(發話)로부터 사용자의 요구 사항을 반영한 쿼리를 생성한다. 대화형 정보 검색 장치(30)는 사용자와의 대화를 통한 정보의 재검색 및 대화 기록에서 사용자의 숨겨진 의도 및 피드백을 획득하여 정보 검색을 수행한다. 여기서 대화형 정보 검색 장치(30)는 사용자가 통신망(20)을 통하여 접속하여 대화를 통한 정보 검색을 수행할 수 있는 기기로서, 예컨대 PC, 서버, 클라우드 서버 등이 될 수 있으며, 이것에 한정되는 것은 아니다.
- [0034] 이와 같은 본 실시예에 따른 대화형 정보 검색 장치(30)에 대해서 도 1 및 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다. 여기서 도 2는 도 1의 대화형 정보 검색 장치(30)의 구성을 보여주는 블록도이다.
- [0035] 본 실시예에 따른 대화형 정보 검색 장치(30)는 쿼리 생성 모듈(50), 정보 검색 모듈(60) 및 정보 검색 대화 모델(70)을 포함한다. 쿼리 생성 모듈(50)은 사용자의 발화(發話)를 입력받아 사용자의 요구 사항을 반영한 쿼리를 생성하되, 정보 검색과 관련하여 기 저장된 사용자 정보(80)를 반영하여 쿼리를 생성한다. 정보 검색 모듈(60)은 생성된 쿼리를 토대로 정보 검색을 수행하여 검색 결과를 도출한다. 그리고 정보 검색 대화 모델(70)은 도출된 검색 결과를 사용자에게 제공할 수 있는 시스템 발화를 형성하여 사용자에게 전달한다. 그 외 본 실시예에 따른 대화형 정보 검색 장치(30)는 정보 검색 대화 인터페이스(40) 및 사용자 정보(80)를 더 포함할 수 있다.
- [0036] 사용자 정보(80)는 사용자의 정보 검색 시 사용자와의 대화 기록을 저장한다. 이러한 사용자 정보는 사용자 발화에 대한 언어적 분석 결과를 저장하는 사용자 데이터베이스(81)와, 언어적 분석 결과가 저장된 도메인을 저장하는 도메인 데이터베이스(83)를 포함한다.
- [0037] 정보 검색 대화 인터페이스(40)는 사용자의 정보 검색을 위한 인터페이스를 제공한다. 정보 검색을 위한 사용자의 발화는 정보 검색 대화 인터페이스(40)의 입력으로 제공된다. 여기서 사용자 발화는 사용자 단말(10)을 통하여 입력되는 음성 또는 텍스트를 포함한다. 텍스트는 사용자 단말(10)이 제공하는 입력 수단, 예컨대 버튼, 키패드, 마우스, 터치패드, 터치스크린 등이 될 수 있다.
- [0038] 이러한 정보 검색 대화 인터페이스(40)는 자연어 처리 모듈(41), 문장 생성 모듈(43) 및 사용자 인터페이스(45)를 포함한다. 자연어 처리 모듈(41)은 입력된 사용자 발화에 대한 언어적 분석을 수행하고, 언어적 분석 결과를 사용자 정보(80)에 저장한다. 문장 생성 모듈(43)은 정보 검색 대화 모델(70)로부터 수신한 검색 결과를 문장으로 생성하고, 생성된 문장을 시스템 발화로 출력한다. 그리고 사용자 인터페이스(45)는 검색 결과를 디스플레이 하고, 대화 이외에 사용자와의 인터랙션을 수행한다.
- [0039] 이때 자연어 처리 모듈(41)은 언어 분석 시스템을 이용하여 사용자 발화의 언어적 의미를 분석한다. 언어 분석 시스템은 사용자 발화에 대한 형태소 분석, 개체명 인식, 구문분석 또는 의미역분석을 수행하여 자질 벡터들을 생성한다. 생성된 자질 벡터들은 사용자와 도메인에 따른 적응형 대화 및 검색을 위해 사용자 데이터베이스(81)와 도메인 데이터베이스(83)에 저장된다.
- [0040] 쿼리 생성 모듈(50)은 언어 분석을 마친 사용자 발화와 기 저장된 사용자 데이터베이스(81)와 도메인 데이터베이스(83)의 정보를 토대로 검색을 위한 쿼리를 생성한다. 쿼리 생성 모듈(50)은 생성한 쿼리를 정보 검색 모듈(60)로 전달한다.

- [0041] 정보 검색 모듈(60)은 정보 검색 모듈(60)로부터 전달받은 쿼리를 토대로 검색 결과를 도출한다. 예컨대 검색 결과는 검색 정보의 종류에 따라 이미지, 동영상, 단어, 문장, 문단 또는 문서 등이 될 수 있다.
- [0042] 정보 검색 대화 모델(70)은 도출된 검색 결과를 바탕으로 사용자에게 제공할 대화를 구성하여 문장 생성 모듈(43)로 전달한다. 이때 대화는 사용자의 질문에 대한 답변 또는 검색 결과의 보안을 위한 추가 질문이 될 수 있다.
- [0043] 문장 생성 모듈(43)은 정보 검색 대화 모델(70)로부터 전달받은 대화를 자연스러운 시스템 발화로 변환하여 사용자에게 제공한다.
- [0044] 그리고 사용자 인터페이스(45)는 정보 검색 모듈(60)로부터 검색 결과를 전달받는다. 사용자 인터페이스(45)는 검색 결과의 종류에 따라 사용자에게 검색 결과를 전달하여 사용자 단말(10)의 표시수단에 표시한다. 사용자는 사용자 단말(10)의 표시수단에 표시되는 검색 결과에 대해서 피드백할 수 있다. 사용자의 피드백 정보는 사용자 인터페이스(45) 또는 자연어 처리 모듈(41)을 통하여 쿼리 생성 모듈(50) 및 사용자 정보(80)에 제공된다.
- [0045] 한편 쿼리 생성 모듈(50)은 입력받은 사용자 발화로부터 정보 검색을 위한 쿼리 생성이 가능한지의 여부를 판단하고, 쿼리 생성에 미흡하다고 판단하는 경우, 쿼리의 보안을 위한 사용자와의 대화를 수행한다. 즉 사용자의 정보 검색의 요청에 따른 사용자 발화에서, 정보 검색을 위한 쿼리의 생성에는 미흡하다는 판단이 쿼리 생성 모듈(50)에서 이루어지면, 쿼리 생성 모듈(50)은 정보 검색 대화 모델(70)로 쿼리의 보완에 필요한 사용자와의 추가적인 대화를 요청한다. 정보 검색 대화 모델(70)은 사용자에게 쿼리의 보완을 위하여, 사용자 요구 사항의 구체화를 위한 재질문을 사용자에게 하도록 추가 질문을 구성하여 대화를 수행한다. 쿼리 생성 모듈(50)은 추가 질문에 대한 사용자 발화를 반영하여 쿼리를 확장 및 보완한다. 이와 같이 쿼리 생성 모듈(50)은 사용자와의 자연스러운 대화 및 문답을 통하여 최상의 결과를 도출할 수 있는 쿼리를 생성할 수 있다.
- [0046] 또한 사용자가 검색 결과에 만족하지 못하는 경우에도, 전송된 쿼리를 보완하기 위한 인터랙션이 동일하게 적용될 수 있다. 즉 사용자의 추가적인 요구 사항이 포함된 대화를 통하여 쿼리 생성 모듈(50)은 쿼리를 보완할 수 있다.
- [0047] 아울러 쿼리 생성 모듈(50)은 사용자와의 대화 기록을 바탕으로 사용자의 숨겨진 피드백을 추출하고, 추출한 피드백을 정보 검색에 필요한 쿼리의 구성에 활용한다.
- [0048] 이와 같이 본 실시예에 따른 대화형 정보 검색 장치(30)는 사용자와의 자연스러운 대화를 통하여 사용자의 요구 사항을 파악하고, 파악한 요구 사항을 토대로 쿼리를 생성함으로써, 사용자의 요구 사항에 부합하는 정보를 검색하여 제공할 수 있다.
- [0049] 본 실시예에 따른 대화형 정보 검색 장치(30)는 쿼리를 생성할 때, 사용자와의 대화를 통해서 기 저장된 사용자 정보(80)를 토대로 하기 때문에, 사용자와의 자연스러운 대화를 통하여 축적된 사용자 정보(80)를 이용하여 사용자에 따른 적응형 대화 및 검색이 가능하다.
- [0050] 그리고 본 실시예에 따른 대화형 정보 검색 장치(30)는 검색 결과 보안을 위한 추가 정보가 필요한 경우, 이전의 대화 기록 또는 이어지는 대화를 통해 획득한다. 이로 인해 본 실시예에 따른 대화형 정보 검색 장치(30)는 사용자와의 자연스러운 대화와 대화 기록을 통하여 사용자의 숨겨진 의도 및 피드백을 획득하여 정보 검색을 수행함으로써, 사용자의 요구 사항에 보다 부합하는 정보를 검색하여 제공할 수 있다.
- [0051] 이와 같은 본 실시예에 따른 대화형 정보 검색 시스템(100)을 이용한 대화형 정보 검색 방법에 대해서 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명하면 다음과 같다. 여기서 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 대화형 정보 검색 방법에 따른 흐름도이다. 그리고 도 4는 도 3의 쿼리를 생성하는 단계에 대한 상세 흐름도이다.
- [0052] 먼저 S10단계에서 쿼리 생성 모듈(50)은 사용자의 발화(發話)를 입력받아, S20단계에서 사용자의 요구 사항을 반영한 쿼리를 생성하되, 정보 검색과 관련하여 기 저장된 사용자 정보(80)를 반영하여 쿼리를 생성한다.
- [0053] 다음으로 S30단계에서 정보 검색 모듈(60)은 생성된 쿼리를 토대로 정보 검색을 수행하여 검색 결과를 도출한다.
- [0054] 그리고 S40단계에서 정보 검색 대화 모델(70)은 도출된 검색 결과를 사용자에게 제공할 수 있는 시스템 발화를 형성하여 사용자에게 전달한다.
- [0055] 이때 S10단계에서 정보 검색 대화 인터페이스(40)는 사용자 단말(10)로부터 사용자의 발화를 입력받는다. 즉 사용자는 사용자 단말(10)을 통하여 대화형 정보 검색 장치(30)의 정보 검색 대화 인터페이스(40)에 접속한다. 정

보 검색 대화 인터페이스(40)는 사용자가 정보 검색을 수행할 수 있는 검색창을 제공할 수 있다. 사용자는 음성 또는 텍스트 형태의 사용자 발화를 검색창을 통하여 입력한다.

- [0056] 다음으로 S20단계에서 쿼리 생성 모듈(50)은 입력받은 사용자 발화로부터 정보 검색을 위한 쿼리 생성한다. 이때 S20단계에 따른 쿼리를 생성하는 단계는 다음과 같이 수행될 수 있다.
- [0057] 먼저 S21단계에서 쿼리 생성 모듈(50)은 입력받은 사용자 발화로부터 정보 검색을 위한 쿼리 생성이 가능한지의 여부를 판단한다.
- [0058] S21단계의 판단 결과 쿼리 생성에는 미흡하다고 판단하면, 쿼리 생성 모듈(50)은 정보 검색 대화 모델(70)로 쿼리의 보완을 위한 추가 질문을 사용자에게 할 것을 요청한다.
- [0059] S23단계에서 정보 검색 대화 모델(70)은 쿼리의 보완을 위한 추가 질문을 구성하여 정보 검색 대화 인터페이스(40)를 통하여 사용자에게 전달하여 S10단계를 다시 수행한다. 즉 정보 검색 대화 모델(70)은 추가 질문을 사용자에게 전달하고, 정보 검색 대화 인터페이스(40)를 통하여 사용자로부터 추가 질문에 대한 답변에 대한 사용자 발화를 입력받는다.
- [0060] S21단계의 판단 결과 쿼리 생성이 가능하다고 판단하면, S25단계에서 쿼리 생성 모듈(50)은 쿼리를 생성한다. 이때 쿼리 생성 모듈(50)은 S23단계에 따른 추가 질문을 통하여 획득한 사용자 발화를 반영하여 쿼리를 확장 및 보완할 수 있다. 또한 쿼리 생성 모듈(50)은 사용자 정보(80)가 제공하는 사용자의 대화 기록과, 추가 질문에 따른 이어지는 대화를 통해 쿼리 보완에 필요한 추가 정보를 획득할 수 있다.
- [0061] 다음으로 S30단계에서 정보 검색 모듈(60)은 생성한 쿼리를 기반으로 검색 결과를 도출한다. 정보 검색 모듈(60)은 도출한 검색 결과를 정보 검색 대화 모델(70) 및 사용자 인터페이스(45)로 제공한다.
- [0062] 그리고 S40단계에서 정보 검색 대화 모델(70)은 검색 결과를 사용자 단말(10)로 제공한다. 사용자 단말(10)은 검색 결과에 대한 시스템 발화를 스피커로 출력할 수 있다. 사용자 단말(10)은 검색 결과를 디스플레이를 통하여 출력할 수 있다.
- [0063] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 실시예들은 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명한 것이다.

부호의 설명

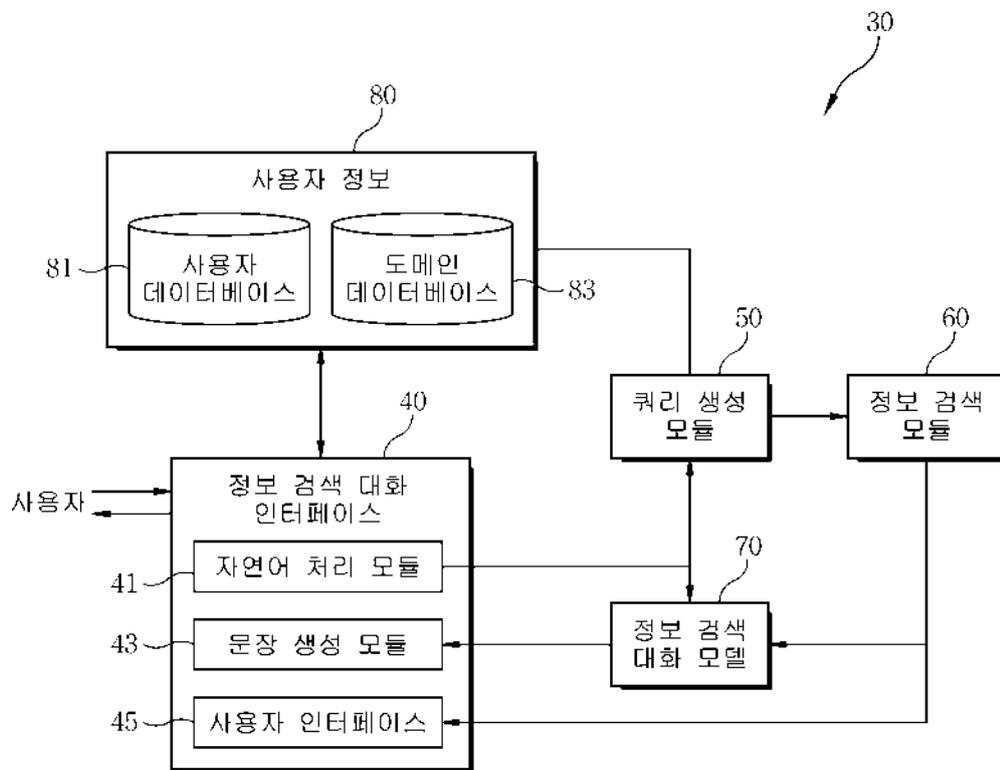
- [0064] 10 : 사용자 단말
- 20 : 통신망
- 30 : 대화형 정보 검색 장치
- 40 : 정보 검색 대화 인터페이스
- 41 : 자연어 처리 모듈
- 43 : 문장 생성 모듈
- 45 : 사용자 인터페이스
- 50 : 쿼리 생성 모듈
- 60 : 정보 검색 모듈
- 70 : 정보 검색 대화 모델
- 80 : 사용자 정보
- 81 : 사용자 데이터베이스
- 83 : 도메인 데이터베이스
- 100 : 대화형 정보 검색 시스템

도면

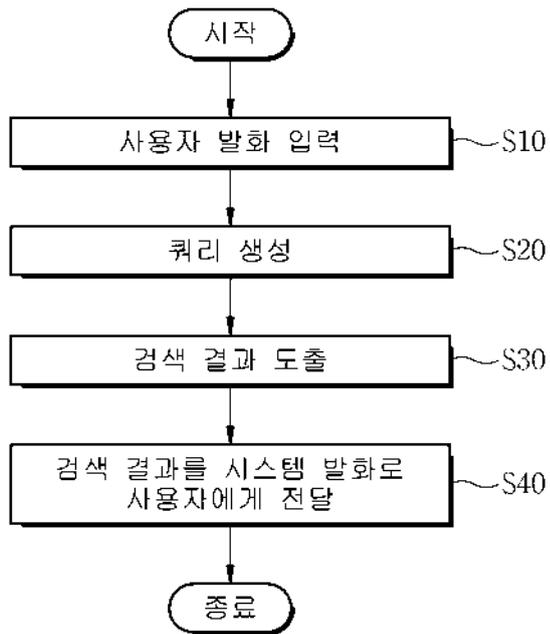
도면1



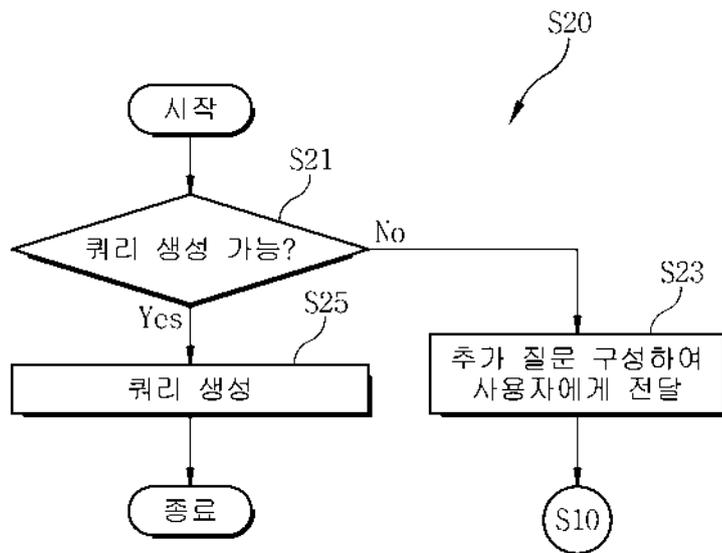
도면2



도면3



도면4





(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0141870
(43) 공개일자 2019년12월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 10/10 (2012.01)

(52) CPC특허분류
G06Q 10/103 (2013.01)
G06Q 10/101 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0068604
(22) 출원일자 2018년06월15일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
전자부품연구원
경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)

(72) 발명자
신사임
서울특별시 서초구 방배2동 방배천로18길 11 롯데
캐슬 아르떼 103동 1307호

장진예
경기도 수원시 영통구 효원로 363, 131동 1902호
(매탄동, 매탄 위브 하늘채)

정혜동
서울특별시 송파구 위례광장로 185 송파푸르지오
104-702

(74) 대리인
박종한

전체 청구항 수 : 총 8 항

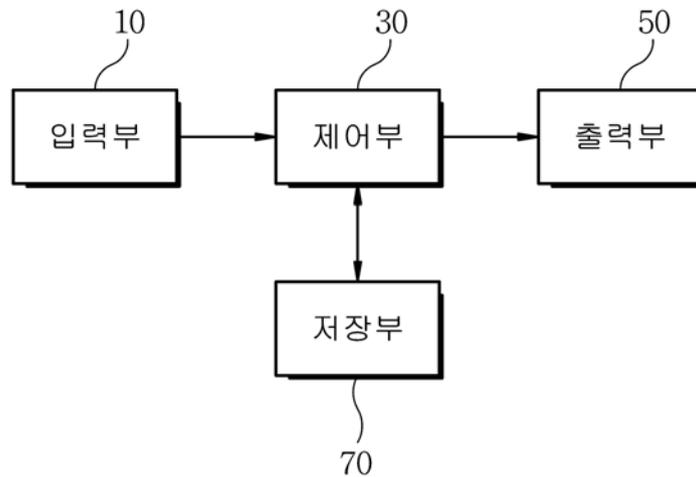
(54) 발명의 명칭 다중 업무 처리를 지원하는 대화 처리 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 다중 업무 처리를 지원하는 대화 처리 시스템 및 방법이 개시된다. 본 발명의 대화 처리 시스템은 대화와 관련된 음성 또는 텍스트가 포함된 대화 데이터를 입력받는 입력부 및 입력된 대화 데이터와 관련된 업무를 검출하고, 업무별로 지원하는 대화 처리 기능을 각각 모듈화한 복수의 대화 모듈 중 검출된 업무와 관련된 대화 모듈을 결정하며, 결정된 대화 모듈을 이용하여 대화에 응답 데이터를 생성하고, 응답 데이터가 출력되도록 제어하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도1

100



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711065111

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 정보통신방송기술개발

연구과제명 자율지능 디지털 동반자 프레임워크 및 응용 연구개발

기 여 율 1/1

주관기관 전자부품연구원

연구기간 2017.04.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

대화와 관련된 음성 또는 텍스트가 포함된 대화 데이터를 입력받는 입력부; 및

상기 입력된 대화 데이터와 관련된 업무를 검출하고, 업무별로 지원하는 대화 처리 기능을 각각 모듈화한 복수의 대화 모듈 중 상기 검출된 업무와 관련된 대화 모듈을 결정하며, 상기 결정된 대화 모듈을 이용하여 상기 대화에 응답 데이터를 생성하고, 상기 응답 데이터가 출력되도록 제어하는 제어부;

를 포함하는 다중 업무 처리를 지원하는 대화 처리 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 입력부는,

상기 대화 데이터 이외에 데이터 입력 상황을 인지하도록 도와주는 상황 정보를 자연어로 더 입력받는 것을 특징으로 하는 다중 업무 처리를 지원하는 대화 처리 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 대화 데이터를 분석하여 언어적 의미를 검출하는 언어 처리부;

상기 검출된 언어적 의미를 자질 벡터(feature vector)로 변환하는 정보 매핑(information mapper)부;

상기 변환된 자질 벡터 및 기 저장된 문맥 벡터(context vector)의 특성값을 이용하여 상기 대화와 관련된 업무를 검출하고, 상기 업무와 관련된 대화 모듈을 결정하는 대화 플래너부;

상기 복수의 대화 모듈이 서로 연결되도록 구비되고, 상기 복수의 대화 모듈 중 상기 결정된 대화 모듈을 이용하여 상기 대화에 대응되는 응답 데이터를 생성하는 대화 엔진부; 및

상기 생성된 응답 데이터를 음성 데이터 또는 텍스트 데이터로 변환하는 언어 변환부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 다중 업무 처리를 지원하는 대화 처리 시스템.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 언어 처리부는,

형태소 분석, 개체명 인식 분석, 구문 분석 및 의미역 분석 중 적어도 하나의 분석을 이용하여 상기 대화 데이터의 언어적 의미를 검출하는 것을 특징으로 하는 다중 업무 처리를 지원하는 대화 처리 시스템.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 대화 플래너부는,

현재 결정된 대화 모듈이 아닌 다른 대화 모듈로 변경하는 경우, 현재 진행상태를 나타내는 상태정보를 저장시키는 것을 특징으로 하는 다중 업무 처리를 지원하는 대화 처리 시스템.

청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 대화 엔진부는,

상기 복수의 대화 모듈 중 적어도 하나의 대화 모듈에 업데이트 정보가 있는 경우, 업데이트 정보를 해당 대화 모듈에 개별적으로 업데이트하는 것을 특징으로 하는 다중 업무 처리를 지원하는 대화 처리 시스템.

청구항 7

제 3항에 있어서,

상기 대화 엔진부는,

상기 복수의 대화 모듈에 새로운 업무와 관련된 대화 모듈을 추가시켜 대화 처리 기능을 확장하는 것을 특징으로 하는 다중 업무 처리를 지원하는 대화 처리 시스템.

청구항 8

대화 처리 시스템이 대화와 관련된 음성 또는 텍스트가 포함된 대화 데이터를 입력받는 단계;

상기 대화 처리 시스템이 상기 입력된 대화 데이터와 관련된 업무를 검출하고, 업무별로 지원하는 대화 처리 기능을 각각 모듈화한 복수의 대화 모듈 중 상기 검출된 업무와 관련된 대화 모듈을 결정하는 단계;

상기 대화 처리 시스템이 상기 결정된 대화 모듈을 이용하여 상기 대화에 응답 데이터를 생성하는 단계; 및

상기 대화 처리 시스템이 상기 응답 데이터를 출력하는 단계;

를 포함하는 다중 업무 처리를 지원하는 대화 처리 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 대화 처리 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게 대화 인터페이스를 통한 업무 처리에서 하나의 업무가 아닌 여러 종류의 업무 처리를 지원하는 대화 엔진을 포함하는 다중 업무 처리를 지원하는 대화 처리 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래의 업무(task)형 대화 시스템은 음성 식별, 자연 언어 이해, 대화 관리, 자연 언어 생성 및 음성 합성 등의 기능을 포함한다. 한편, 하나의 구체적인 업무에 대한 대화 시스템을 구축할 경우, 음성 식별과 음성 합성 이외에 기타 기능들은 모두 구체적인 응용 업무에 따라 맞춤형 개발을 진행되어야만 한다.

[0003] 하지만 현재 대화 엔진 구축 기술의 성능이 높지 않기 때문에, 복잡하고 변이가 높은 대화 안에서 여러 종류의 업무 처리를 지원하는 인터페이스의 구축이 불가능한 실정이다.

[0004] 하지만 인공지능 인터페이스를 장착한 다양한 서비스들이 늘어남에 따라 이러한 다중 업무 지원이 가능하고, 복잡하며 다양한 대화 처리 기능을 지원하는 대화 엔진 구축이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제10-2016-0124766호(2016.10.28.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 대화 인터페이스를 통한 업무 처리에서 다양한 업무 대응이 가능하고,

단순한 구조를 가지는 다중 업무 처리를 지원하는 대화 처리 시스템 및 방법을 제공하는데 목적이 있다.

[0007] 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 대화 엔진의 알고리즘에 대한 복잡도를 감소시키는 다중 업무 처리를 지원하는 대화 처리 시스템 및 방법을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위해, 다중 업무 처리를 지원하는 대화 처리 시스템은 대화와 관련된 음성 또는 텍스트가 포함된 대화 데이터를 입력받는 입력부 및 상기 입력된 대화 데이터와 관련된 업무를 검출하고, 업무별로 지원하는 대화 처리 기능을 각각 모듈화한 복수의 대화 모듈 중 상기 검출된 업무와 관련된 대화 모듈을 결정하며, 상기 결정된 대화 모듈을 이용하여 상기 대화에 응답 데이터를 생성하고, 상기 응답 데이터가 출력되도록 제어하는 제어부를 포함한다.

[0009] 또한 상기 입력부는, 상기 대화 데이터 이외에 데이터 입력 상황을 인지하도록 도와주는 상황 정보를 자연어로서 입력받는 것을 특징으로 한다.

[0010] 또한 상기 제어부는, 상기 대화 데이터를 분석하여 언어적 의미를 검출하는 언어 처리부, 상기 검출된 언어적 의미를 자질 벡터(feature vector)로 변환하는 정보 매핑부(information mapper)부, 상기 변환된 자질 벡터 및 기 저장된 문맥 벡터(context vector)의 특성값을 이용하여 상기 대화와 관련된 업무를 검출하고, 상기 업무와 관련된 대화 모듈을 결정하는 대화 플래너부, 상기 복수의 대화 모듈이 서로 연결되도록 구비되고, 상기 복수의 대화 모듈 중 상기 결정된 대화 모듈을 이용하여 상기 대화에 대응되는 응답 데이터를 생성하는 대화 엔진부 및 상기 생성된 응답 데이터를 음성 데이터 또는 텍스트 데이터로 변환하는 언어 변환부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한 상기 언어 처리부는, 형태소 분석, 개체명 인식 분석, 구문 분석 및 의미역 분석 중 적어도 하나의 분석을 이용하여 상기 대화 데이터의 언어적 의미를 검출하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한 상기 대화 플래너부는, 현재 결정된 대화 모듈이 아닌 다른 대화 모듈로 변경하는 경우, 현재 진행상태를 나타내는 상태정보를 저장시키는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한 상기 대화 엔진부는, 상기 복수의 대화 모듈 중 적어도 하나의 대화 모듈에 업데이트 정보가 있는 경우, 업데이트 정보를 해당 대화 모듈에 개별적으로 업데이트하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한 상기 대화 엔진부는, 상기 복수의 대화 모듈에 새로운 업무와 관련된 대화 모듈을 추가시켜 대화 처리 기능을 확장하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명에 따른 다중 업무 처리를 지원하는 대화 처리 방법은 대화 처리 시스템이 대화와 관련된 음성 또는 텍스트가 포함된 대화 데이터를 입력받는 단계, 상기 대화 처리 시스템이 상기 입력된 대화 데이터와 관련된 업무를 검출하고, 업무별로 지원하는 대화 처리 기능을 각각 모듈화한 복수의 대화 모듈 중 상기 검출된 업무와 관련된 대화 모듈을 결정하는 단계, 상기 대화 처리 시스템이 상기 결정된 대화 모듈을 이용하여 상기 대화에 응답 데이터를 생성하는 단계 및 상기 대화 처리 시스템이 상기 응답 데이터를 출력하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따른 다중 업무 처리를 지원하는 대화 처리 시스템 및 방법은 대화 인터페이스를 통한 업무 처리에서 다양한 업무 대응이 가능하도록 대화 엔진을 모듈화하여 시스템의 구조를 단순화할 수 있다.

[0017] 또한 확장 및 업데이트 지원이 쉬운 모듈 기반의 대화 엔진을 통해 대화 엔진의 알고리즘에 대한 복잡도를 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 대화 처리 시스템을 설명하기 위한 블록도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 제어부를 설명하기 위한 블록도이다.

도 3은 도 2의 대화 엔진부에 대한 모듈화를 설명하기 위한 개념도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 저장부를 설명하기 위한 블록도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 대화 처리 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하 본 발명의 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의한다. 또한 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 당업자에게 자명하거나 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 대화 처리 시스템을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0022] 도 1을 참조하면, 대화 처리 시스템(100)은 대화 인터페이스를 통한 업무 처리에서 다양한 업무 대응이 가능하고, 단순한 구조를 가진다. 대화 처리 시스템(100)은 대화 엔진의 알고리즘에 대한 복잡도를 감소시킨다. 대화 처리 시스템(100)은 입력부(10) 및 제어부(30)를 포함하고, 출력부(50) 및 저장부(70)를 더 포함한다.
- [0023] 입력부(10)는 대화와 관련된 음성 또는 텍스트가 포함된 대화 데이터를 입력받는다. 입력부(10)는 음성이 포함된 대화 데이터가 입력되면 음성을 텍스트로 변환시켜 입력받을 수 있다. 또한 입력부(10)는 대화 데이터 이외에 데이터 입력 상황을 인지하도록 도와주는 상황 정보를 자연어로 더 입력받을 수 있다. 입력부(10)는 음성 및 자연어를 입력받는 마이크, 텍스트를 입력받는 키보드 등을 포함할 수 있다.
- [0024] 여기서, 대화 데이터는 실시간 대화 장면에서 발생하는 음성 또는 텍스트를 포함하고, 상황 정보는 사용자 상태, 주변 환경 상태, 현재 진행 상황 등을 포함할 수 있다.
- [0025] 제어부(30)는 입력부(10)로부터 입력된 대화 데이터와 관련된 업무를 검출한다. 여기서, 업무는 다양한 분야에 해당되는 업무를 의미하고, 법률, 생활, 컴퓨터, 전기, 전자, 과학 등과 관련된 업무가 포함될 수 있다. 제어부(30)는 업무별로 지원하는 대화 처리 기능을 각각 모듈화한 복수의 대화 모듈 중 검출된 업무와 관련된 대화 모듈을 결정한다. 제어부(30)는 결정된 대화 모듈을 이용하여 대화에 응답 데이터를 생성하고, 생성된 응답 데이터가 출력되도록 제어한다.
- [0026] 출력부(50)는 제어부(30)로부터 생성된 응답 데이터를 출력한다. 출력부(50)는 응답 데이터를 음성 또는 텍스트로 출력할 수 있다. 이를 위해, 출력부(50)는 스피커, 디스플레이 장치 등을 포함할 수 있다.
- [0027] 저장부(70)는 대화 처리를 하기 위한 데이터가 저장된다. 저장부(70)는 사용자 정보, 대화 처리를 위한 관리 규칙 정보, 대화 처리를 위한 이벤트 정보 등을 포함할 수 있다. 저장부(70)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 저장매체를 포함할 수 있다.
- [0029] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 제어부를 설명하기 위한 블록도이고, 도 3은 도 2의 대화 엔진부에 대한 모듈화를 설명하기 위한 개념도이다.
- [0030] 도 2 및 도 3을 참조하면, 제어부(30)는 언어 처리부(31), 정보 매핑부(information mapper)부(32), 대화 플래너부(33), 대화 엔진부(34) 및 언어 변환부(35)를 포함한다.
- [0031] 언어 처리부(31)는 입력부(10)로부터 입력된 대화 데이터를 분석하여 언어적 의미를 검출한다. 언어 처리부(31)는 행태소 분석, 개체명 인식 분석, 구문 분석 및 의미역 분석 중 적어도 하나의 분석을 이용하여 대화 데이터의 언어적 의미를 검출할 수 있다. 여기서, 대화 데이터가 음성을 포함하는 경우, 언어 처리부(31)는 음성을 인식하여 스크립트 텍스트로 변환한 다음 분석을 수행한다.
- [0032] 정보 매핑부(32)는 언어 처리부(31)로부터 검출된 언어적 의미를 이용하여 대화 처리가 되도록 전처리를 수행한다. 즉, 정보 매핑부(32)는 언어적 의미를 자질 벡터(feature vector)로 변환한다.
- [0033] 대화 플래너부(33)는 정보 매핑부(32)로부터 변환된 자질 벡터 및 기 저장된 문맥 벡터(context vector)를 이용

하여 대화와 관련된 업무를 검출한다. 대화 플래너부(33)는 검출된 업무와 관련된 대화 모듈을 결정한다.

- [0034] 상세하게는, 대화 플래너부(33)는 이전에 처리된 문맥 벡터와 새롭게 입력된 자질 벡터의 특성값을 이용하여 현재 대화가 어떤 업무에 해당하는지 검출을 한다. 대화 플래너부(33)는 검출된 업무와 유사도가 높은 대화 모듈을 결정한다. 여기서, 유사도는 업무와의 연관성을 높을수록 높고, 연관성이 낮을수록 낮아질 수 있다.
- [0035] 대화 플래너부(33)는 업무별로 지원하는 대화 처리 기능을 각각 모듈화한 복수의 대화 모듈(41, 42, 43) 중 업무와 관련된 대화 모듈을 결정하여 추후 수행되는 응답 데이터 생성과정에서 대화 모듈(41, 42, 43) 간에 간섭 또는 충돌을 최소화할 수 있다. 이를 통해, 대화 플래너부(33)는 대화 엔진 알고리즘의 복잡도를 감소시켜 초기 대화 엔진 구축에 대한 비용을 최소화하는 효과를 얻을 수 있다.
- [0036] 또한 대화 플래너부(33)는 인터럽트(interrupt)를 이용하여 현재 대화 상황에 맞는 대화 모듈로 변경이 가능하다. 이 때, 대화 플래너부(33)는 현재 결정된 대화 모듈이 아닌 다른 대화 모듈로 변경하는 경우, 현재 진행상태를 나타내는 상태정보를 플래너 스택(planner stack)에 저장시켜 다중 업무 대화 처리 과정에서 발생할 수 있는 정보 손실 또는 업무 수행 실패를 없애기 위한 중간 데이터들을 저장 및 관리할 수 있다.
- [0037] 대화 엔진부(34)는 복수의 대화 모듈(41, 42, 43)을 구비한다. 예를 들면, 복수의 대화 모듈(41, 42, 43)은 법률 업무와 관련된 대화 모듈인 제1 대화 모듈(41), 생활 업무와 관련된 모듈인 제2 대화 모듈(42), 컴퓨터 업무와 관련된 제3 대화 모듈(43)을 구비할 수 있다. 복수의 대화 모듈(41, 42, 43)은 메쉬 구조(mesh structure)로 연결되어 서로 간의 데이터를 주고 받을 수 있다.
- [0038] 대화 엔진부(34)는 복수의 대화 모듈(41, 42, 43) 중 대화 플래너부(33)로부터 결정된 대화 모듈을 이용하여 현재 대화에 대응되는 응답 데이터를 생성한다. 즉, 대화 엔진부(34)는 복수의 대화 모듈(41, 42, 43) 중 업무와 관련된 대화 모듈만을 이용하여 응답 데이터를 생성함으로써, 대화 엔진 알고리즘의 복잡도를 감소시킬 수 있다. 여기서, 응답 데이터는 현재 진행 중인 대화에 대한 응답과 관련된 데이터를 의미한다.
- [0039] 대화 엔진부(34)는 복수의 대화 모듈(41, 42, 43) 중 적어도 하나의 대화 모듈에 업데이트 정보가 있는 경우, 업데이트 정보를 해당 대화 모듈에 개별적으로 업데이트를 한다. 이를 통해, 대화 엔진부(34)는 종래의 대화 엔진이 대화 엔진을 전체적으로 업데이트하는 방식과 달리 업데이트가 필요한 해당 대화 모듈만을 업데이트함으로써, 업데이트로 인한 시간과 비용 절감 및 큰 성능 변화 없이도 정교한 대화 처리 기능을 개선할 수 있다.
- [0040] 대화 엔진부(34)는 복수의 대화 모듈(41, 42, 43)에 새로운 업무와 관련된 대화 모듈을 추가시켜 대화 처리 기능을 확장한다. 예를 들면, 복수의 대화 모듈(41, 42, 43)은 법률 업무와 관련된 대화 모듈인 제1 대화 모듈(41), 생활 업무와 관련된 모듈인 제2 대화 모듈(42), 컴퓨터 업무와 관련된 제3 대화 모듈(43)을 구비한 상태에서, 전기 전자 업무와 관련된 제4 대화 모듈(미도시)을 추가할 수 있다. 즉, 대화 엔진부(34)는 대화 엔진을 복수의 대화 모듈(41, 42, 43)로 구성함으로써, 전체적인 대화 엔진의 변경 없이 필요한 업무와 관련된 대화 모듈을 추가하여 대화 처리 기능을 확장할 수 있다. 이를 통해, 대화 엔진부(34)는 종래의 대화 엔진에 비해 저비용으로 대화 처리 기능을 지속적으로 확장할 수 있는 효과를 가진다.
- [0041] 언어 변환부(35)는 생성된 응답 데이터를 음성 또는 텍스트로 변환한다. 언어 변환부(35)는 출력부(50)를 통해 응답 데이터가 출력될 수 있도록 제어한다. 여기서, 언어 변환부(35)는 응답 데이터를 다양한 언어의 음성 또는 텍스트로 변환할 수 있다.
- [0043] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 저장부를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0044] 도 1 및 도 4를 참조하면, 저장부(70)는 사용자DB(71), 대화관리DB(72) 및 이벤트DB(73)를 포함한다.
- [0045] 사용자DB(71)는 대화 처리 시스템을 사용하는 사용자에 대한 정보가 개별 저장된다. 예를 들면, 사용자DB(71)는 사용자의 성별, 나이, 직업, 관심 분야 등에 대한 정보가 저장된다. 새로운 사용자가 발생되면, 사용자DB(71)는 새로운 사용자에 대한 정보가 추가적으로 저장될 수 있다. 이를 통해, 제어부(30)는 사용자DB(71)를 이용하여 사용자에 맞는 맞춤형 대화 처리 기능을 제공할 수 있다.
- [0046] 대화관리DB(72)는 대화 처리 과정에서 필요한 규칙과 관련된 정보가 저장된다. 예를 들면, 대화관리DB(72)는 대화 중 복수의 응답이 필요한 경우, 먼저 문의한 부분에 대한 응답이 먼저 출력되도록 규칙을 설정한다. 대화관리DB(72)는 응답 데이터가 표준어로 생성되도록 규칙을 설정한다. 대화관리DB(72)는 응답 데이터가 존대어 또는 평어로 생성되도록 규칙을 설정한다. 이를 통해, 제어부(30)는 대화관리DB(72)를 이용하여 일관된 패턴으로 대

화 처리 기능을 제공할 수 있다.

- [0047] 이벤트DB(73)는 대화 처리 과정에서 발생될 수 있는 상황과 관련된 정보가 저장된다. 예를 들면, 이벤트DB(73)는 대화 장소에 대한 상황과 관련된 정보가 저장된다. 여기서, 대화 장소는 집, 사무실, 길거리, 정류장, 차량 내부 등이 포함된다. 이벤트DB(73)는 특별한 날에 관련된 정보가 저장된다. 여기서, 이벤트는 공휴일, 생일, 기념일 등이 포함된다. 이를 통해, 제어부(30)는 이벤트DB(73)를 이용하여 다양한 상황에 맞는 대화 처리 기능을 제공할 수 있다.
- [0049] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 대화 처리 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0050] 도 1 및 도 5를 참조하면, 대화 처리 방법은 대화 인터페이스를 통한 업무 처리에서 다양한 업무 대응이 가능하도록 대화 엔진을 모듈화하여 시스템의 구조를 단순화할 수 있다. 대화 처리 방법은 확장 및 업데이트 지원이 쉬운 모듈 기반의 대화 엔진을 통해 대화 엔진의 알고리즘에 대한 복잡도를 감소시킬 수 있다.
- [0051] S10단계에서, 대화 처리 시스템(100)은 대화와 관련된 음성 또는 텍스트가 포함된 대화 데이터를 입력받는다. 대화 처리 시스템(100)은 음성이 포함된 대화 데이터가 입력되면 음성을 텍스트로 변환시켜 입력받을 수 있다. 또한 대화 처리 시스템(100)은 대화 데이터 이외에 데이터 입력 상황을 인지하도록 도와주는 상황 정보를 자연어로 더 입력받을 수 있다.
- [0052] S20단계에서, 대화 처리 시스템(100)은 입력된 대화 데이터와 관련된 업무를 검출하고, 업무별로 지원하는 대화 처리 기능을 각각 모듈화한 복수의 대화 모듈 중 상기 검출된 업무와 관련된 대화 모듈을 결정한다.
- [0053] 상세하게는, 대화 처리 시스템(100)은 이전에 처리된 문맥 벡터와 새롭게 입력된 자질 벡터의 특성값을 이용하여 현재 대화가 어떤 업무에 해당하는지 검출을 한다. 대화 처리 시스템(100)은 검출된 업무와 유사도가 높은 대화 모듈을 결정한다. 대화 처리 시스템(100)은 업무별 지원하는 대화 처리를 각각 모듈화한 복수의 대화 모듈 중 업무와 관련된 대화 모듈을 결정하여 추후 수행되는 응답 데이터 생성과정에서 대화 모듈 간에 간섭 또는 충돌을 최소화할 수 있다.
- [0054] S30단계에서, 대화 처리 시스템(100)은 복수의 대화 모듈 중 S20단계에서 결정된 대화 모듈을 이용하여 현재 대화에 대응되는 응답 데이터를 생성한다. 즉, 대화 처리 시스템(100)은 복수의 대화 모듈 중 업무와 관련된 대화 모듈만을 이용하여 응답 데이터를 생성함으로써, 대화 엔진 알고리즘의 복잡도를 감소시킬 수 있다.
- [0055] S40단계에서, 대화 처리 시스템(100)은 응답 데이터를 출력한다. 대화 처리 시스템(100)은 응답 데이터를 음성 또는 텍스트로 변환하고, 변환된 음성 또는 텍스트를 출력한다. 이 때, 대화 처리 시스템(100)은 응답 데이터를 다양한 언어의 음성 또는 텍스트로 변환할 수 있다.
- [0057] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

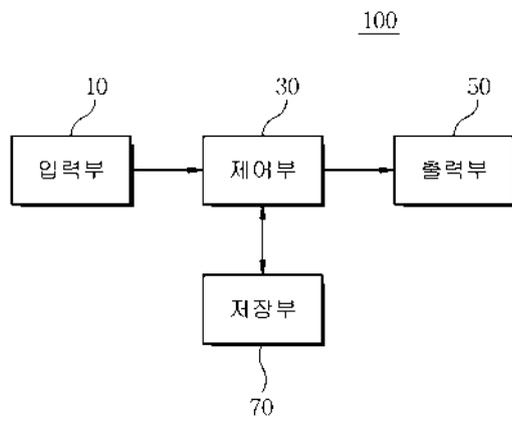
부호의 설명

- [0058] 10: 입력부
- 30: 제어부
- 31: 언어 처리부
- 32: 정보 매퍼부
- 33: 대화 플래너부
- 34: 대화 엔진부
- 35: 언어 변환부
- 41: 제1 대화 모듈

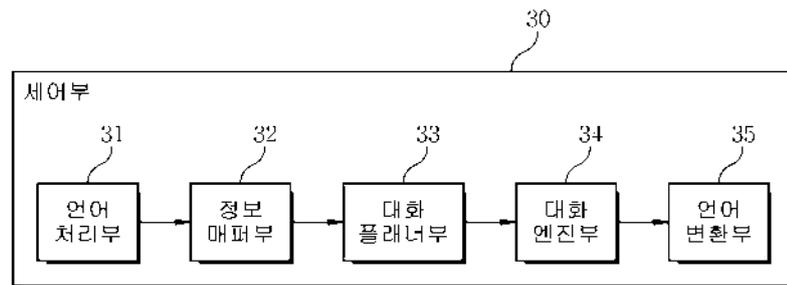
- 42: 제2 대화 모듈
- 43: 제3 대화 모듈
- 50: 출력부
- 70: 저장부
- 71: 사용자DB
- 72: 대화관리DB
- 73: 이벤트DB
- 100: 대화 처리 시스템

도면

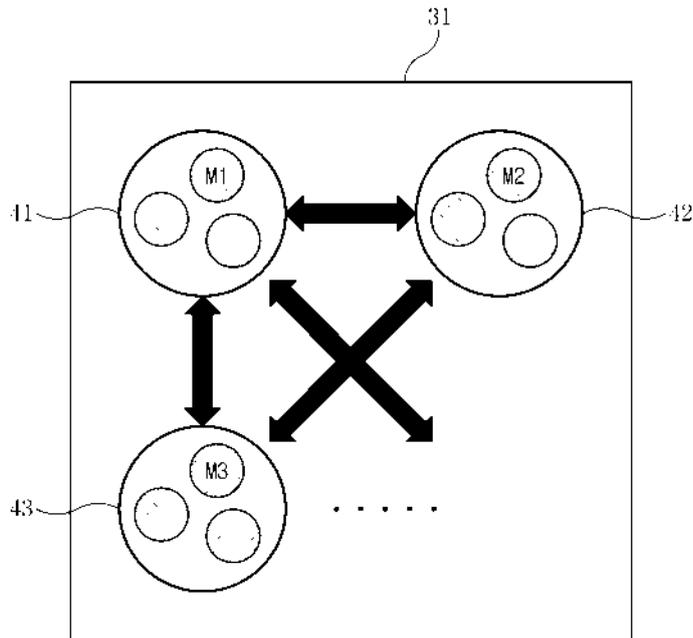
도면1



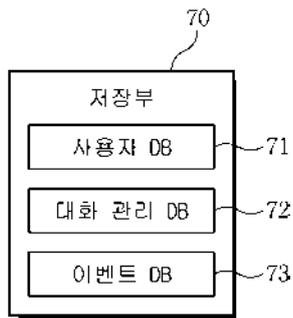
도면2



도면3



도면4



도면5

