



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0122916  
(43) 공개일자 2020년10월28일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G10L 15/22 (2006.01) G10L 15/04 (2006.01)  
G10L 15/06 (2006.01) G10L 25/63 (2013.01)
- (52) CPC특허분류  
G10L 15/22 (2013.01)  
G10L 15/04 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-0046334
- (22) 출원일자 2019년04월19일  
심사청구일자 없음

- (71) 출원인  
현대자동차주식회사  
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)  
기아자동차주식회사  
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
- (72) 발명자  
김선아  
서울특별시 관악구 승방3나길 13 (남현동, 신우빌라) 이가채 103동 401호  
박영민  
경기도 군포시 송부로291번안길 3-35 (부곡동) 503호  
이정엽  
경기도 용인시 수지구 신봉2로 72 (신봉동, 신봉마을자이2차아파트) 210동 104호
- (74) 대리인  
특허법인세립

전체 청구항 수 : 총 26 항

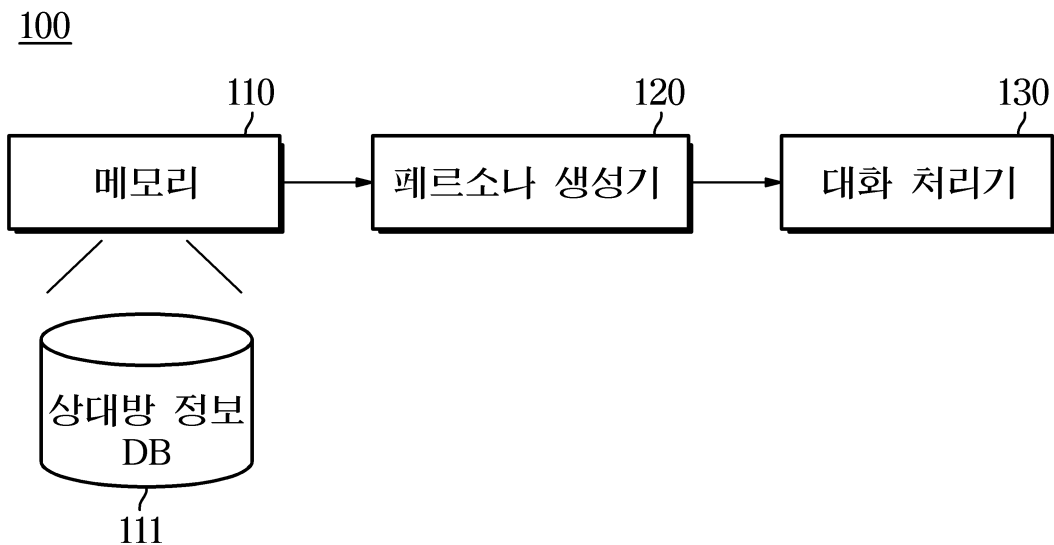
(54) 발명의 명칭 대화 시스템 및 그 제어 방법

(57) 요약

개시된 발명은 사용자의 선호도를 반영하여 대화 시스템의 페르소나를 생성함으로써, 사용자에게 더 친근하고 만족스러운 대화 서비스를 제공할 수 있는 대화 시스템 및 그 제어 방법을 제공한다.

일 실시예에 따른 대화 시스템은, 적어도 하나의 상대방에 대한 상대방 정보를 저장하는 메모리; 상기 상대방 정보에 기초하여 사용자의 선호 특징을 판단하고, 상기 선호 특징을 갖는 페르소나를 생성하는 페르소나 생성기; 및 상기 페르소나에 기초하여 발화를 출력하는 대화 처리기;를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*G10L 15/063* (2013.01)

*G10L 25/63* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

적어도 하나의 상대방에 대한 상대방 정보를 저장하는 메모리;

상기 상대방 정보에 기초하여 사용자의 선호 특징을 판단하고, 상기 선호 특징을 갖는 페르소나를 생성하는 페르소나 생성기; 및

상기 페르소나에 기초하여 발화를 출력하는 대화 처리기;를 포함하는 대화 시스템.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 메모리는,

사용자 정보를 더 저장하고,

상기 페르소나 생성기는,

상기 사용자 정보에 기초하여 사용자의 특징을 판단하는 대화 시스템.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 메모리는,

상기 사용자의 특징과 상기 선호 특징을 매칭시켜 저장하는 대화 시스템.

#### 청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 메모리는,

복수의 사용자의 특징 별로 그에 대응되는 선호 특징을 매칭시켜 저장하는 대화 시스템.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 페르소나 생성기는,

DB 사용 조건을 만족하는 경우, 상기 판단된 사용자의 특징과 동일 또는 유사한 특징에 매칭된 선호 특징을 갖는 페르소나를 생성하는 대화 시스템.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 DB 사용 조건은,

상기 적어도 하나의 상대방 정보의 양이 미리 정해진 기준값 미만인 경우인 대화 시스템.

#### 청구항 7

제 2 항에 있어서,

상기 상대방 정보는,

개인 정보, 소셜 미디어 상에서의 검색 및 작성 내역, 검색 사이트에서의 검색 내역, 멀티미디어 콘텐츠의 재생 내역, 메일, 텍스트 메시지 또는 통화 내역, 대화 시스템과의 대화 내역 및 연락처 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 대화 시스템.

#### 청구항 8

제 2 항에 있어서,

상기 사용자 정보는,

사용자의 개인 정보, 소셜 미디어 상에서의 검색 및 작성 내역, 검색 사이트에서의 검색 내역, 멀티미디어 콘텐츠의 재생 내역, 메일, 텍스트 메시지 또는 통화 내역, 대화 시스템과의 대화 내역 및 연락처 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 대화 시스템.

#### 청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 특징은,

성격, 목소리, 성별, 성향, 가치관, 호불호 및 말투 중 적어도 하나를 포함하는 대화 시스템.

#### 청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 메모리는,

복수의 상대방 각각에 대하여 상대방 정보를 저장하는 대화 시스템.

#### 청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 페르소나 생성기는,

상기 상대방 정보에 기초하여 상기 복수의 상대방 각각의 특징을 판단하고, 상기 사용자가 선호하는 상대방의 특징에 가중치를 부여하여 상기 사용자가 선호하는 특징을 판단하는 대화 시스템.

#### 청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 페르소나 생성기는,

상기 상대방 정보 중에서 상기 사용자의 긍정적인 반응이 높게 나타난 정보에 가중치를 부여하여 상기 복수의 상대방 각각의 특징을 판단하는 대화 시스템.

#### 청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 페르소나 생성기는,

개인의 특징을 학습하고, 상기 상대방 정보가 입력되면 상기 학습의 결과에 따라 해당 상대방의 특징을 출력하는 특징 학습기;를 포함하는 대화 시스템.

#### 청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 페르소나 생성기는,

상기 출력된 상대방의 특징에 기초하여 페르소나를 생성하는 대화 시스템.

**청구항 15**

제 13 항에 있어서,  
상기 특징 학습기는,  
사용자 정보가 입력되면 상기 학습의 결과에 따라 상기 사용자의 특징을 출력하는 대화 시스템.

**청구항 16**

제 15 항에 있어서,  
상기 메모리는,  
복수의 사용자의 특징 별로 그에 대응되는 선호 특징을 매칭시켜 저장하고,  
상기 페르소나 생성기는,  
DB 사용 조건을 만족하는 경우, 상기 출력된 사용자의 특징과 동일 또는 유사한 특징에 매칭된 선호 특징을 갖는 페르소나를 생성하는 대화 시스템.

**청구항 17**

제 15 항에 있어서,  
상기 메모리는,  
상기 사용자의 특징과 상기 선호 특징을 매칭시켜 저장하는 대화 시스템.

**청구항 18**

적어도 하나의 상대방에 대한 상대방 정보에 기초하여 사용자의 선호 특징을 판단하고;  
상기 선호 특징을 갖는 페르소나를 생성하고;  
상기 페르소나에 기초하여 발화를 출력하는 것;을 포함하는 대화 시스템의 제어 방법.

**청구항 19**

제 18 항에 있어서,  
사용자 정보에 기초하여 사용자의 특징을 판단하고;  
상기 사용자의 특징과 상기 선호 특징을 매칭시켜 저장하는 것;을 더 포함하는 대화 시스템의 제어 방법.

**청구항 20**

제 18 항에 있어서,  
DB 사용 조건을 만족하는 경우, 사용자 정보에 기초하여 사용자의 특징을 판단하고, 복수의 사용자의 특징 별로 그에 대응되는 선호 특징을 매칭시켜 저장한 메모리에서 상기 판단된 사용자의 특징과 동일 또는 유사한 특징에 매칭된 선호 특징을 검색하는 것;을 포함하는 대화 시스템의 제어 방법.

**청구항 21**

제 18 항에 있어서,  
상기 선호 특징을 판단하는 것은,  
복수의 상대방 각각에 대한 상대방 정보에 기초하여 상기 복수의 상대방 각각의 특징을 판단하고;  
상기 복수의 상대방 중에서 상기 사용자가 선호하는 상대방의 특징에 가중치를 부여하여 상기 사용자가 선호하는 특징을 판단하는 것;을 포함하는 대화 시스템의 제어 방법.

**청구항 22**

제 21 항에 있어서,

상기 선호 특징을 판단하는 것은,

상기 상대방 정보 중에서 상기 사용자의 긍정적인 반응이 높게 나타난 정보에 가중치를 부여하여 상기 복수의 상대방 각각의 특징을 판단하는 것;을 포함하는 대화 시스템의 제어 방법.

**청구항 23**

제 18 항에 있어서,

상기 선호 특징을 판단하는 것은,

개인의 특징을 학습한 특징 학습기에 상기 적어도 하나의 상대방 정보를 입력하고;

상기 학습의 결과에 따라 상기 적어도 하나의 상대방 정보에 대응되는 적어도 하나의 상대방의 특징을 출력하는 것;을 포함하는 대화 시스템의 제어 방법.

**청구항 24**

제 23 항에 있어서,

상기 선호 특징을 판단하는 것은,

상기 적어도 하나의 상대방에 대한 사용자의 선호도 및 상기 적어도 하나의 상대방의 특징에 기초하여 상기 선호 특징을 판단하는 것;을 포함하는 대화 시스템의 제어 방법.

**청구항 25**

제 18 항에 있어서,

상기 선호 특징을 판단하는 것은,

개인의 특징을 학습한 특징 학습기에 사용자 정보를 입력하고;

상기 학습의 결과에 따라 해당 사용자의 특징을 출력하는 것;을 포함하는 대화 시스템의 제어 방법.

**청구항 26**

제 25 항에 있어서,

상기 선호 특징을 판단하는 것은,

DB 사용 조건을 만족하는 경우, 복수의 사용자의 특징 별로 그에 대응되는 선호 특징을 매칭시켜 저장한 메모리에서 상기 출력된 사용자의 특징에 매칭된 선호 특징을 검색하는 것;을 더 포함하는 제어 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 개시된 발명은 사용자와 대화를 주고 받을 수 있는 대화 시스템 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 대화 시스템은 사용자의 발화를 인식하고 인식된 발화에 대응되는 응답으로서 발화를 출력하거나, 사용자의 발화가 입력되지 않더라도 필요에 따라 먼저 발화를 출력함으로써 사용자에게 필요한 서비스를 제공할 수 있다.

[0003] 이러한 대화 시스템은 설계 과정에서 부여되는 가상의 인격체인 페르소나(persona)를 가지고 있기 때문에 발화를 생성함에 있어 대화 시스템의 인격이 반영될 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 개시된 발명은 사용자의 선호도를 반영하여 대화 시스템의 페르소나를 생성함으로써, 사용자에게 더 친근하고 만족스러운 대화 서비스를 제공할 수 있는 대화 시스템 및 그 제어 방법을 제공한다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 일 실시예에 따른 대화 시스템은, 적어도 하나의 상대방에 대한 상대방 정보를 저장하는 메모리; 상기 상대방 정보에 기초하여 사용자의 선호 특징을 판단하고, 상기 선호 특징을 갖는 페르소나를 생성하는 페르소나 생성기; 및 상기 페르소나에 기초하여 발화를 출력하는 대화 처리기;를 포함한다.

[0006] 상기 메모리는, 사용자 정보를 더 저장하고, 상기 페르소나 생성기는, 상기 사용자 정보에 기초하여 사용자의 특징을 판단할 수 있다.

[0007] 상기 메모리는, 상기 사용자의 특징과 상기 선호 특징을 매칭시켜 저장할 수 있다.

[0008] 상기 메모리는, 복수의 사용자의 특징 별로 그에 대응되는 선호 특징을 매칭시켜 저장할 수 있다.

[0009] 상기 페르소나 생성기는, DB 사용 조건을 만족하는 경우, 상기 판단된 사용자의 특징과 동일 또는 유사한 특징에 매칭된 선호 특징을 갖는 페르소나를 생성할 수 있다.

[0010] 상기 DB 사용 조건은, 상기 적어도 하나의 상대방 정보의 양이 미리 정해진 기준값 미만인 경우를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 상대방 정보는, 상기 사용자와 상기 상대방 사이의 대화 내역 및 상기 상대방의 소셜 미디어 작성 내역 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 사용자 정보는, 사용자의 개인 정보, 소셜 미디어 상에서의 검색 및 작성 내역, 검색 사이트에서의 검색 내역, 멀티미디어 콘텐츠의 재생 내역, 메일, 텍스트 메시지 또는 통화 내역, 대화 시스템과의 대화 내역 및 연락처 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 특징은, 성격, 성향, 가치관, 호불호 및 말투 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0014] 상기 메모리는, 복수의 상대방 각각에 대하여 상대방 정보를 저장할 수 있다.

[0015] 상기 페르소나 생성기는, 상기 상대방 정보에 기초하여 상기 복수의 상대방 각각의 특징을 판단하고, 상기 사용자가 선호하는 상대방의 특징에 가중치를 부여하여 상기 사용자가 선호하는 특징을 판단할 수 있다.

[0016] 상기 페르소나 생성기는, 상기 상대방 정보 중에서 상기 사용자의 긍정적인 반응이 높게 나타난 정보에 가중치를 부여하여 상기 복수의 상대방 각각의 특징을 판단할 수 있다.

[0017] 상기 페르소나 생성기는, 개인의 특징을 학습하고, 상기 상대방 정보가 입력되면 상기 학습의 결과에 따라 해당 상대방의 특징을 출력하는 특징 학습기;를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 페르소나 생성기는, 상기 출력된 상대방의 특징에 기초하여 페르소나를 생성할 수 있다.

[0019] 상기 특징 학습기는, 사용자 정보가 입력되면 상기 학습의 결과에 따라 상기 사용자의 특징을 출력할 수 있다.

[0020] 상기 메모리는, 복수의 사용자의 특징 별로 그에 대응되는 선호 특징을 매칭시켜 저장하고, 상기 페르소나 생성기는, DB 사용 조건을 만족하는 경우, 상기 출력된 사용자의 특징과 동일 또는 유사한 특징에 매칭된 선호 특징을 갖는 페르소나를 생성할 수 있다.

[0021] 상기 메모리는, 상기 사용자의 특징과 상기 선호 특징을 매칭시켜 저장할 수 있다.

[0022] 일 실시예에 따른 대화 시스템의 제어 방법은, 적어도 하나의 상대방에 대한 상대방 정보에 기초하여 사용자의 선호 특징을 판단하고; 상기 선호 특징을 갖는 페르소나를 생성하고; 상기 페르소나에 기초하여 발화를 출력하는 것;을 포함한다.

[0023] 상기 제어 방법은, 사용자 정보에 기초하여 사용자의 특징을 판단하고; 상기 사용자의 특징과 상기 선호 특징을 매칭시켜 저장하는 것;을 더 포함할 수 있다.

[0024] 상기 제어 방법은, DB 사용 조건을 만족하는 경우, 사용자 정보에 기초하여 사용자의 특징을 판단하고, 복수의 사용자의 특징 별로 그에 대응되는 선호 특징을 매칭시켜 저장한 메모리에서 상기 판단된 사용자의 특징과 동일

또는 유사한 특징에 매칭된 선호 특징을 검색하는 것;을 포함할 수 있다.

- [0025] 상기 선호 특징을 판단하는 것은, 복수의 상대방 각각에 대한 상대방 정보에 기초하여 상기 복수의 상대방 각각의 특징을 판단하고; 상기 복수의 상대방 중에서 상기 사용자가 선호하는 상대방의 특징에 가중치를 부여하여 상기 사용자가 선호하는 특징을 판단하는 것;을 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 선호 특징을 판단하는 것은, 상기 상대방 정보 중에서 상기 사용자의 긍정적인 반응이 높게 나타난 정보에 가중치를 부여하여 상기 복수의 상대방 각각의 특징을 판단하는 것;을 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 선호 특징을 판단하는 것은, 개인의 특징을 학습한 특징 학습기에 상기 적어도 하나의 상대방 정보를 입력하고; 상기 학습의 결과에 따라 상기 적어도 하나의 상대방 정보에 대응되는 적어도 하나의 상대방의 특징을 출력하는 것;을 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 선호 특징을 판단하는 것은, 상기 적어도 하나의 상대방에 대한 사용자의 선호도 및 상기 적어도 하나의 상대방의 특징에 기초하여 상기 선호 특징을 판단하는 것;을 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 선호 특징을 판단하는 것은, 개인의 특징을 학습한 특징 학습기에 사용자 정보를 입력하고; 상기 학습의 결과에 따라 해당 사용자의 특징을 출력하는 것;을 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 선호 특징을 판단하는 것은, DB 사용 조건을 만족하는 경우, 복수의 사용자의 특징 별로 그에 대응되는 선호 특징을 매칭시켜 저장한 메모리에서 상기 출력된 사용자의 특징에 매칭된 선호 특징을 검색하는 것;을 더 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0031] 일 측면에 따른 대화 시스템 및 그 제어 방법에 의하면, 사용자의 선호도를 반영하여 대화 시스템의 페르소나를 형성함으로써, 사용자에게 더 친근하고 만족스러운 대화 서비스를 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0032] 도 1 은 일 실시예에 따른 대화 시스템의 제어 블록도이다.
- 도 2 및 도 3은 일 실시예에 따른 대화 시스템으로부터 출력되는 발화의 예시를 나타낸 도면이다.
- 도 4는 일 실시예에 따른 대화 시스템의 다른 제어 블록도이다.
- 도 5는 일 실시예에 따른 대화 시스템의 또 다른 제어 블록도이다.
- 도 6은 일 실시예에 따른 대화 시스템의 또 다른 제어 블록도이다.
- 도 7은 일 실시예에 따른 대화 시스템의 제어 방법의 순서도이다.
- 도 8은 일 실시예에 따른 대화 시스템의 제어 방법에 있어서, 상대방 정보가 충분하지 않은 경우에 관한 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0033] 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 개시된 발명의 바람직한 일 예이며, 본 출원의 출원시점에 있어서 본 명세서의 실시예와 도면을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있다.
- [0034] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 개시된 발명을 제한 및/또는 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다", "구비하다" 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 않는다.
- [0035] 또한, "~부", "~기", "~블록", "~부재", "~모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미할 수 있다. 예를 들어, 상기 용어들은 FPGA(field-programmable gate array)/ASIC(application specific integrated circuit) 등 적어도 하나의 하드웨어, 메모리에 저장된 적어도 하나의 소프트웨어 또는 프로세서에 의하여 처리되는 적어도 하나의 프로세스를 의미할 수 있다.
- [0036] 각 단계들에 붙여지는 부호는 각 단계들을 식별하기 위해 사용되는 것으로 이들 부호는 각 단계들 상호 간의 순



서를 나타내는 것이 아니며, 각 단계들은 문맥상 명백하게 특정 순서를 기재하지 않는 이상 명기된 순서와 다르게 실시될 수 있다.

- [0037] 한편, 개시된 실시예들은 컴퓨터에 의해 실행 가능한 명령어를 저장하는 기록매체의 형태로 구현될 수 있다. 명령어는 프로그램 코드의 형태로 저장될 수 있으며, 프로세서에 의해 실행되었을 때, 프로그램 모듈을 생성하여 개시된 실시예들의 동작을 수행할 수 있다. 기록매체는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체로 구현될 수 있다.
- [0038] 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체로는 컴퓨터에 의하여 해독될 수 있는 명령어가 저장된 모든 종류의 기록 매체를 포함한다. 예를 들어, ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory), 자기 테이프, 자기 디스크, 플래시 메모리, 광 데이터 저장장치 등이 있을 수 있다.
- [0039] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 일 측면에 따른 대화 시스템 및 대화 처리 방법에 관한 실시예를 상세하게 설명하도록 한다.
- [0040] 일 실시예에 따른 대화 시스템은 사용자의 음성 및 음성 외 입력을 이용하여 사용자의 의도를 파악하고 사용자의 의도에 적합한 서비스를 제공하거나, 사용자의 입력이 없더라도 사용자에게 필요한 서비스를 스스로 판단하여 제공하는 장치로서, 서비스 제공의 일 수단 또는 사용자의 의도를 명확히 파악하기 위한 일 수단으로 시스템 발화를 출력함으로써 사용자와 대화를 수행할 수 있다.
- [0041] 당해 실시예에서 사용자에게 제공되는 서비스는 정보의 제공, 전자 제품 또는 차량의 제어, 외부 서버로부터 가져온 콘텐츠의 제공 등 사용자의 필요나 사용자의 의도에 부응하기 위해 수행되는 모든 동작을 포함할 수 있다.
- [0042] 도 1 은 일 실시예에 따른 대화 시스템의 제어 블록도이다.
- [0043] 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 대화 시스템(100)은 적어도 하나의 상대방에 대한 상대방 정보를 저장하는 메모리(110), 상대방 정보에 기초하여 사용자의 선호 특징을 판단하고, 판단된 선호 특징을 갖는 페르소나를 생성하는 페르소나 생성기(120) 및 생성된 페르소나가 반영된 시스템 발화를 출력하는 대화 처리기(130)를 포함한다.
- [0044] 당해 실시예에서 페르소나(persona)는 대화 시스템(100)에 부여된 가상의 인격체나 정체성을 의미하는 것으로서, 고유의 성격, 성향, 성별, 말투, 목소리, 호불호, 가치관 등의 특징을 가질 수 있다. 대화 시스템(100)의 페르소나에 따라 그 대화 시스템(100)이 출력하는 발화가 달라질 수 있다.
- [0045] 일 실시예에 따른 대화 시스템(100)은 사용자가 선호하는 페르소나를 가질 수 있다. 이를 위해, 사용자가 선호하는 상대방의 특징을 이용할 수 있다. 여기서, 사용자가 선호하는 상대방은 전화, 텍스트 메시지, 소셜 미디어 등에서 사용자가 긍정적인 반응을 나타낸 사람일 수 있다. 사용자의 긍정적인 반응은 상대방과 주고받은 대화 내용을 통해 확인할 수도 있고, 상대방의 소셜 미디어에 "좋아요"를 누르거나 긍정적인 댓글을 단 것으로부터 확인할 수도 있다.
- [0046] 메모리(110)에는 상대방 정보가 데이터베이스화된 상대방 정보 DB(111)가 저장될 수 있다. 여기서, 상대방 정보는 사용자와 상대방이 전화 또는 텍스트 메시지를 통해 주고 받은 대화 내용, 상대방의 소셜 미디어에 업로드된 포스트 내용 또는 나이, 학력, 직업, 성별 등의 개인 정보 등 상대방의 특징을 알 수 있는 정보를 포함할 수 있다.
- [0047] 또한, 수집이 가능하다면, 사용자 정보와 같이 상대방 정보도 소셜 미디어 상에서의 검색, 검색 사이트에서의 검색 내역, 멀티미디어 콘텐츠의 재생 내역, 메일, 텍스트 메시지 또는 통화 내역, 대화 시스템과의 대화 내역 및 연락처 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 것도 가능하다.
- [0048] 페르소나 생성기(120)는 상대방 정보에 기초하여 상대방의 특징을 판단할 수 있다. 당해 실시예에서 상대방이나 사용자의 특징은 성격, 성향, 성별, 목소리, 말투, 호불호, 가치관 등과 같이 하나의 인격체를 형성하는 다양한 요소들을 의미할 수 있고, 대화 시스템(100)의 페르소나는 이러한 특징들로 이루어진다. 외향성, 적극성, 계획성 등의 파라미터가 특징을 결정할 수 있다.
- [0049] 예를 들어, 상대방이나 사용자의 특징은 외향적인지 내향적인지, 적극적인지 소극적인지, 계획적인지 즉흥적인지, 직관적인지 추론적인지, 감성적인지 이성적인지, 다혈질인지 온유한지, 권위적인지 평등한 관계를 선호하는지, 자기 주관이 뚜렷한지 다른 사람 의견을 따르는지, 리더십이 있는지 팔로우십이 있는지, 이상적인지 현실적인지, 성취주의자인지 안정주의자인지, 지식에 대한 탐구욕이 있는지 없는지, 혼자 있는 것을 좋아하는지 사람들과 함께 있는 것을 좋아하는지, 진취적인 성향인지 안주하는 성향인지, 문제를 해결하고자 하는 성향인지 회

피하고자 하는 성향인지, 정치 성향이 진보적인지 보수적인지, 말을 빠르게 하는지 느리게 하는지, 말을 자세하게 하는지 간략하게 하는지, 은어나 비속어를 사용하는지 표준어를 사용하는지, 스포츠를 좋아하는지 싫어하는지, 어떤 스포츠를 좋아하는지 등 다양한 파라미터에 따라 결정될 수 있다.

- [0050] 구체적인 예로, 소셜 미디어 상에서의 포스팅 내용, 메일, 텍스트 메시지 또는 통화 내용 등에 기초하여 말을 길게 하는지 짧게 하는지, 말을 빨리 하는지 느리게 하는지, 은어나 비속어를 많이 사용하는지 표준어를 사용하는지 등의 상대방의 말투를 파악할 수 있다.
- [0051] 또한, 페르소나 생성기(120)는 소셜 미디어 상에서의 검색 및 포스팅 내용, 등에 기초하여 상대방이 좋아하거나 싫어하는 스포츠, 음악, 영화, 드라마, 연예인, 음식, 장소 등의 호불호를 파악할 수 있다.
- [0052] 또한, 페르소나 생성기(120)는 감정 분석을 함께 실시하여 사용자가 선호하는 상대방의 감정을 페르소나에 반영하는 것도 가능하다.
- [0053] 또한, 페르소나 생성기(120)는 사용자가 긍정적인 반응을 보인 상대방 정보에 긍정도에 따른 가중치를 두어 상대방의 특징을 판단할 수 있다. 예를 들어, 사용자와 상대방의 대화 내용 중 사용자가 긍정적인 반응을 보인 내용 또는 상대방의 소셜 미디어 포스팅 내용 중 사용자가 긍정적인 반응을 보인 내용에 가중치를 부여할 수 있고, 긍정도가 높을수록 높은 가중치를 부여할 수 있다.
- [0054] 또한, 메모리(110)에 복수의 상대방 각각에 대한 상대방 정보가 저장된 경우, 페르소나 생성기(120)는 복수의 상대방 각각에 대해 특징을 판단하고, 그 중에서 사용자가 선호하는 상대방의 특징에 가중치를 부여하여 사용자가 선호하는 특징을 판단할 수 있다.
- [0055] 이를 위해, 페르소나 생성기(120)는 저장된 상대방 정보에 기초하여 사용자가 긍정 반응을 나타낸 상대방을 판단하고, 해당 상대방을 사용자가 선호하는 상대방으로 판단할 수 있다.
- [0056] 또한, 사용자가 나타낸 긍정도에 따라 각 상대방들에 대한 선호 순위를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 메모리(110)에 3명의 상대방에 대한 상대방 정보가 저장된 경우, 페르소나 생성기(120)는 저장된 상대방 정보에 기초하여 3명의 상대방에 대한 선호 순위를 판단할 수 있다. 선호 순위가 상대방 2, 상대방 1, 상대방 3의 순서인 경우, 상대방 2의 특징에 가장 높은 가중치를 부여하고 상대방 3의 특징에 가장 낮은 가중치를 부여할 수 있다.
- [0057] 일 예로, 페르소나 생성기(120)는 상대방의 특징을 구성하는 각각의 파라미터 별로 전술한 가중치를 적용하여 산출된 대표값을 사용자의 선호 특징으로 결정할 수 있다. 다만, 대화 시스템(100)이 선호 특징을 결정하는 방식이 이에 한정되는 것은 아닌 바, 전술한 방식 외에도 특정 값에 가중치를 적용하여 복수의 값으로부터 하나의 값을 결정하는데 사용되는 다양한 방식이 적용될 수 있다.
- [0058] 페르소나 생성기(120)는 결정된 선호 특징을 갖는 페르소나를 생성하고, 대화 처리기(130)는 생성된 페르소나를 반영하여 발화를 출력할 수 있다. 대화 처리기(130)는 음성 인식, 자연어 이해, 대화 관리, 발화 생성 등을 통해 사용자와 대화를 수행할 수 있는바, 발화 생성 시에 페르소나를 반영할 수 있다. 예를 들어, 페르소나의 성격이나 말투가 출력되는 발화에 반영될 수 있다.
- [0059] 대화 처리기(130)는 발화 출력 조건이 만족되는 경우에 페르소나에 기초하여 발화를 출력할 수 있다. 발화 출력 조건을 만족하는 경우는 사용자의 발화가 입력되어 이에 대한 응답을 출력해야 하는 경우 또는 사용자의 발화와 상관없이 서비스 제공을 위해 대화 시스템(100)이 먼저 발화를 출력해야 하는 경우를 포함할 수 있다.
- [0060] 도 2 및 도 3은 일 실시예에 따른 대화 시스템으로부터 출력되는 발화의 예시를 나타낸 도면이다.
- [0061] 대화 처리기(130)는 사용자의 질문에 대해 페르소나를 반영하여 답변할 수 있다. 예를 들어, 페르소나가 축구 보는 것을 좋아하고, 질문에 대해 자세하게 답변하는 성향을 갖는 경우, 도 2에 도시된 바와 같이, 사용자가 축구를 좋아하냐고 질문했을 때 "치킨을 먹으며 축구 보는 것을 좋아해"라는 답변을 출력할 수 있다.
- [0062] 다른 예로, 대화 처리기(130)는 페르소나의 성향과 말투를 모두 반영하여 시스템 발화를 출력할 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 사용자가 오늘 날씨에 대해 질문을 했을 때, 대화 처리기(130)는 페르소나가 갖는 말투를 반영하여 "오늘은 기온22도에 강수 확률은 2프로, 미세먼지는 좋음으로 정말 좋은 날씨라구"라는 자세한 답변을 출력할 수 있다.
- [0063] 또 다른 예로, 페르소나가 빠르게 말하는 성향을 갖는 경우, 사용자가 질문을 했을 때 대화 처리기(130)는 질문에 대한 답변을 포함하는 시스템 발화를 빠르게 출력할 수 있다.

- [0064] 또한, 대화 처리기(130)는 사용자의 발화가 입력되지 않더라도 사용자에게 필요한 서비스를 제공하기 위해 먼저 시스템 발화를 출력할 수도 있는바, 이 때 출력되는 시스템 발화에도 페르소나의 성향, 말투 등이 반영될 수 있다.
- [0065] 이와 같이, 사용자가 선호하는 페르소나가 반영된 답변이 출력되면 사용자는 대화 시스템(100)에게 더 친밀감을 느낄 수 있고 대화 시스템(100)이 제공하는 서비스에 대해 더 높은 만족감을 느낄 수 있다.
- [0066] 진술한 메모리(110), 페르소나 생성기(120)와 대화 처리기(130)는 서비스 제공자 측 서버에 마련될 수도 있고, 대화 서비스의 제공 매체인 가전기기, 스마트폰, 인공지능 스피커 등의 전자 기기나 차량 등 사용자 측 단말에 마련될 수도 있다.
- [0067] 또한, 메모리(110), 페르소나 생성기(120)와 대화 처리기(130)가 함께 마련되는 것도 가능하고, 일부는 서비스 제공자 측 서버에 다른 일부는 사용자 측 단말에 마련되는 것도 가능하다.
- [0068] 또한, 메모리(110)에 저장된 DB 중 일부는 사용자 측 기기에 저장되고, 다른 일부는 서비스 제공자 측 서버에 마련되는 것도 가능하다.
- [0069] 도 4는 일 실시예에 따른 대화 시스템의 다른 제어 블록도이다.
- [0070] 일 실시예에 따른 대화 시스템(100)은 페르소나 생성기(120)가 판단한 선호 특징을 사용자의 특징과 매칭시켜 메모리(110)에 저장할 수 있다.
- [0071] 도 4에 도시된 바와 같이, 사용자 정보를 저장하는 사용자 정보 DB(112)와 사용자의 특징과 선호 특징을 매칭시켜 저장하는 선호 특징 DB(113)이 대화 시스템(100)에 포함될 수 있다. 사용자 정보 DB(112)와 선호 특징 DB(113)가 모두 서비스 제공자 측 서버에 마련될 수도 있고, 사용자 정보 DB(112)는 사용자 측 기기에, 선호 특징 DB(113)는 서비스 제공자 측 서버에 마련될 수도 있다.
- [0072] 페르소나 생성기(120)는 사용자 정보에 기초하여 사용자의 특징을 판단할 수 있다. 사용자 정보는 나이, 학력, 직업, 성별 등의 개인 정보, 소셜 미디어 상에서의 검색 및 포스팅 내역, 검색 사이트에서의 검색 내역, 멀티미디어 콘텐츠의 재생 내역, 메일, 텍스트 메시지 또는 통화 내역, 대화 시스템과의 대화 내역 및 연락처 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.
- [0073] 페르소나 생성기(120)는 사용자 정보에 기초하여 사용자의 정치 성향, 종교 성향, 각 이슈에 대한 가치관 등을 파악할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 소셜 미디어를 통해 특정 정치인에 대한 긍정적인 포스트를 업로드 했다면 해당 정치인의 정치 성향에 따라 사용자의 보수 및 진보에 대한 성향을 파악할 수 있다.
- [0074] 또한, 페르소나 생성기(120)는 사용자 정보에 기초하여 사용자의 성격을 파악할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 연락처에 친구들의 연락처가 기준치 이상으로 저장되어 있거나, 텍스트 메시지 또는 통화를 통한 친구들과의 교류가 기준치 이상으로 빈번하다면 사용자의 성격이 외향적인 것으로 판단할 수 있다. 그 반대인 경우에는 내향적인 성격으로 판단할 수 있다.
- [0075] 또는, 소셜 미디어 상에서의 포스팅 내용, 메일, 텍스트 메시지 또는 통화 내용, 검색 내역, 멀티미디어 콘텐츠의 재생 내역 등에 기초하여 외향적인지 내향적인지, 적극적인지 소극적인지, 계획적인지 즉흥적인지, 직관적인지 추론적인지, 감성적인지 이성적인지, 다혈질인지 온유한지, 권위적인지 평등한 관계를 선호하는지, 자기 주관이 뚜렷한지 다른 사람 의견을 따르는지, 리더십이 있는지 팔로우십이 있는지, 이상적인지 현실적인지, 성취주의자인지 안정주의자인지, 지식에 대한 탐구욕이 있는지 없는지, 혼자 있는 것을 좋아하는지 사람들과 함께 있는 것을 좋아하는지, 진취적인 성향인지 안주하는 성향인지, 문제를 해결하고자 하는 성향인지 회피하고자 하는 성향인지 등 다양한 파라미터에 따라 사용자의 성격이나 성향을 파악할 수 있다.
- [0076] 사용자의 특징을 결정하는 파라미터는 상대방의 특징을 결정하는 파라미터와 동일한 것을 사용할 수도 있고, 사용자 정보가 상대방 정보보다 더 많은 경우에는 상대방의 특징을 결정하는 파라미터보다 확장된 것을 사용할 수도 있다.
- [0077] 이와 같이 판단된 사용자의 특징은 선호 특징과 매칭되어 선호 특징 DB(113)에 저장될 수 있다. 대화 시스템(100)을 사용하는 복수의 사용자의 특징에 각각 매칭된 선호 특징들은 다른 사용자의 상대방 정보가 충분하지 않을 때 그 사용자가 선호하는 특징을 판단하는데 사용될 수 있다.
- [0078] 앞서 언급한 바와 같이, 상대방 정보 DB(111)에 저장된 정보의 양이 충분하지 않은 경우에는, 사용자와 유사한 특징을 갖는 다른 사용자가 선호하는 특징을 이용하여 페르소나를 생성할 수 있다. 이를 위해, 상대방 정보

DB(111)에 저장된 정보의 양이 기준값 미만인 경우를 선호 특징 DB(113)를 사용할 수 있는 조건 즉, DB 사용 조건으로 정하고, 해당 조건을 만족하면 페르소나 생성기(120)가 사용자 정보에 기초하여 사용자의 특징을 판단하고, 선호 특징DB(113)에서 해당 사용자의 특징과 동일 또는 유사한 특징에 매칭된 선호 특징을 검색할 수 있다.

- [0079] 페르소나 생성기(120)는 특징을 나타내는 복수의 파라미터 값이 모두 동일하면 동일한 특징인 것으로 판단하고, 기준 개수 이상의 파라미터 값이 동일하면 유사한 특징인 것으로 판단할 수 있다.
- [0080] 이와 같이, 사용자의 특징 별로 선호 특징을 매칭시켜 데이터베이스화하면 상대방 정보가 부족하더라도 사용자가 선호하는 특징을 얻을 수 있다.
- [0081] 도 5는 일 실시예에 따른 대화 시스템의 또 다른 제어 블록도이다.
- [0082] 사용자의 특징을 판단하기 위해 필요한 사용자 정보가 부족한 경우도 있을 수 있다. 이러한 경우, 사용자와 유사한 개인 정보, 검색 이력 등을 갖는 다른 사용자의 특징을 참조할 수 있다.
- [0083] 이를 위해, 다른 사용자들의 개인 정보 또는 검색 이력 등의 정보를 그들의 특징과 매칭시켜 사용자 특징 DB(114)에 저장할 수 있다.
- [0084] 페르소나 생성기(120)는 사용자 정보의 양이 기준값 미만인 경우에 사용자 특징 DB(114)에서 사용자와 개인 정보 또는 검색 이력 등이 유사한 다른 사용자의 특징을 검색할 수 있다.
- [0085] 사용자 정보의 양에 따라 사용자 특징 DB(114)에서 검색한 특징만을 이용하여 사용자의 특징을 판단할 수도 있고, 검색한 특징과 사용자 정보에 기초하여 판단한 특징을 함께 이용할 수도 있다.
- [0086] 도 6은 일 실시예에 따른 대화 시스템의 또 다른 제어 블록도이다.
- [0087] 일 실시예에 따른 대화 시스템(100)은 상대방의 특징 또는 사용자의 특징을 판단함에 있어서, 기계학습 또는 딥러닝을 이용할 수 있다.
- [0088] 이를 위해, 도 6에 도시된 바와 같이, 개인의 특징을 학습하고, 상대방 정보가 입력되면 학습의 결과에 따라 해당 상대방의 특징을 출력하고, 사용자 정보가 입력되면 학습의 결과에 따라 해당 사용자의 특징을 출력하는 특징 학습기(121)가 페르소나 생성기(120)에 더 포함될 수 있다.
- [0089] 먼저, 다양한 연령층, 다양한 학력, 다양한 직업군을 가진 사람들로부터 나이, 학력, 직업, 성별 등의 개인 정보, 소셜 미디어 상에서의 검색 및 포스팅 내역, 검색 사이트에서의 검색 내역, 멀티미디어 콘텐츠의 재생 내역, 메일, 텍스트 메시지 또는 통화 내역, 대화 시스템과의 대화 내역, 연락처 등의 정보를 수집하고, 이들에게 테스트를 진행하여 성격, 성향, 가치관, 호불호 등 개인의 특징을 파악할 수 있다.
- [0090] 특징 학습기(121)는 수집된 사용자 정보와 테스트를 통해 얻은 특징을 학습 데이터로 이용하여 기계 학습 또는 딥러닝을 수행할 수 있고, 학습의 결과로서 특징 판단 모델을 생성할 수 있다.
- [0091] 특징 판단 모델이 생성되면, 특징 학습기(121)에 사용자 정보가 입력되었을 때, 해당 사용자의 특징을 출력할 수 있고, 상대방 정보가 입력되었을 때, 해당 상대방의 특징을 출력할 수 있다.
- [0092] 예를 들어, DB 사용 조건을 만족하면, 페르소나 생성기(120)는 특징 학습기(121)에 사용자 정보를 입력할 수 있다. 특징 학습기(121)로부터 사용자의 특징이 출력되면 출력된 사용자의 특징과 동일 또는 유사한 특징에 매칭된 선호 특징을 메모리(110)에서 검색하고, 검색된 선호 특징을 갖는 페르소나를 생성할 수 있다.
- [0093] 여기서, DB 사용 조건은 상대방 정보의 양이 기준값 미만인 경우이고, 이 조건을 만족하지 않는 경우에는 특징 학습기(121)에 상대방 정보를 입력할 수 있다. 특징 학습기(121)가 상대방의 특징을 출력하면, 페르소나 생성기(120)는 출력된 상대방의 특징을 사용자의 선호 특징으로 판단하고 이 선호 특징을 갖는 페르소나를 생성할 수 있다.
- [0094] 또한, DB 사용 조건을 만족하지 않는 경우에도 특징 학습기(121)에 사용자 정보를 입력하여 사용자의 특징을 획득할 수 있다. 획득된 사용자의 특징은 상대방 정보를 이용하여 판단된 선호 특징에 매칭되어 선호 특징 DB(113)에 저장될 수 있다.
- [0095] 이하, 일 실시예에 따른 대화 시스템의 제어 방법에 관하여 설명한다. 일 실시예에 따른 대화 시스템의 제어 방법을 수행하기 위해 전술한 대화 시스템(100)이 사용될 수 있다. 따라서, 앞서 대화 시스템(100)에 관하여 설명한 내용은 특별한 언급이 없더라도 대화 시스템의 제어 방법의 실시예에도 적용될 수 있다.

- [0096] 도 7은 일 실시예에 따른 대화 시스템의 제어 방법의 순서도이다.
- [0097] 도 7을 참조하면, 일 실시예에 따른 대화 시스템의 제어 방법에 따르면, 적어도 하나의 상대방에 대한 상대방 정보에 기초하여 사용자의 선호 특징을 판단하고(210), 선호 특징을 갖는 페르소나를 생성한다(211). 이 과정은 페르소나 생성기(120)에 의해 수행될 수 있다.
- [0098] 상대방 정보는 메모리(110)에 저장될 수 있으며, 메모리(110)에 복수의 상대방 각각에 대한 상대방 정보가 저장된 경우, 저장된 상대방 정보에 기초하여 복수의 상대방 각각의 특징을 판단할 수 있다. 이 때, 상대방 정보 중에서 사용자의 긍정적인 반응이 높게 나타난 정보에 가중치를 부여하여 상대방의 특징을 판단할 수 있다.
- [0099] 또는, 대화 시스템(100)의 실시예에서 설명한 바와 같이, 특징 학습기(121)에 상대방 정보를 입력하고, 특징 학습기(121)의 학습의 결과에 따라 출력되는 상대방의 특징을 이용하는 것도 가능하다.
- [0100] 복수의 상대방에 대한 특징이 얻어진 경우, 복수의 상대방에 대한 사용자의 선호도와 복수의 상대방에 대한 특징을 함께 이용하여 사용자의 선호 특징을 판단할 수 있다. 예를 들어, 복수의 상대방 중에서 사용자가 선호하는 상대방의 특징에 가중치를 부여하는 방식으로 사용자가 선호하는 특징을 판단할 수 있다.
- [0101] 상대방 정보에 기초하여 사용자의 선호 특징을 판단하는 과정은 앞서 대화 시스템(100)의 실시예에서 설명한 바와 같으므로 더 자세한 설명은 생략한다.
- [0102] 사용자 정보에 기초하여 사용자의 특징을 판단하고(212), 사용자의 특징과 사용자의 선호 특징을 매칭시켜 메모리에 저장한다(213). 사용자의 특징을 판단할 때에도 전술한 특징 학습기(121)를 이용할 수 있다.
- [0103] 복수 사용자의 특징과 그들의 선호 특징이 데이터베이스화되면, 상대방 정보가 부족한 다른 사용자의 선호 특징을 판단하는데 사용될 수 있다.
- [0104] 발화 출력 조건을 만족하면(214의 예), 생성된 페르소나에 기초하여 발화를 출력한다(215). 발화 출력 조건을 만족하는 경우는 사용자의 발화가 입력되어 이에 대한 응답을 출력해야 하는 경우 또는 사용자의 발화와 상관없이 서비스 제공을 위해 대화 시스템(100)이 먼저 발화를 출력해야 하는 경우를 포함할 수 있다. 이 과정은 대화 처리기(130)에 의해 수행될 수 있다.
- [0105] 도 8은 일 실시예에 따른 대화 시스템의 제어 방법에 있어서, 상대방 정보가 충분하지 않은 경우에 관한 순서도이다.
- [0106] 저장된 상대방 정보가 상대방의 특징을 판단하기에 충분하다면, 전술한 바와 같이 상대방 정보에 기초하여 상대방의 특징을 판단하고 페르소나를 생성할 수 있다. 그러나, 저장된 상대방 정보가 부족한 경우에는 비슷한 특징을 갖는 다른 사용자의 선호 특징을 이용하여 페르소나를 생성할 수 있다.
- [0107] 도 8을 참조하면, DB 사용 조건을 만족하는지 여부를 판단한다(220). 여기서, DB 사용 조건은 저장된 상대방 정보의 양이 기준값 미만인 경우일 수 있다.
- [0108] DB 사용 조건을 만족하는 경우에는(220의 예) 사용자 정보에 기초하여 사용자의 특징을 판단할 수 있다(221). 이 때에도 특징 학습기(121)에 사용자 정보를 입력하면, 학습의 결과에 따라 해당 사용자의 특징을 출력함으로써 사용자의 특징을 판단할 수 있다.
- [0109] 메모리(110)에는 복수의 사용자의 특징 별로 그에 대응되는 선호 특징이 매칭되어 저장되어 있다. 따라서, 판단된 사용자의 특징과 동일 또는 유사한 특징에 매칭된 선호 특징을 메모리(110)에서 검색하고(222), 선호 특징을 갖는 페르소나를 생성한다(223).
- [0110] 발화 출력 조건을 만족하면(224의 예), 생성된 페르소나에 기초하여 발화를 출력한다(225).
- [0111] DB 사용 조건을 만족하지 않는 경우에는(220의 아니오) 상대방 정보가 충분한 경우이므로 앞서 설명한 도 6의 예시에 따라 적어도 하나의 상대방에 대한 상대방 정보에 기초하여 사용자의 선호 특징을 판단하고(230), 선호 특징을 갖는 페르소나를 생성한다(223).
- [0112] 도 7 및 도 8의 순서도에 기재된 각 과정들의 순서는 일 예시에 의한 것으로서, 실시예의 변형에 따라 다른 순서로 각 과정들이 수행되는 것도 가능하다.
- [0113] 전술한 대화 시스템 및 그 제어 방법에 의하면, 대화 시스템이 사용자가 선호하는 성향, 성격, 말투 등을 갖는 발화를 출력함으로써 더 친근하고 만족도 높은 서비스를 제공할 수 있게 된다.

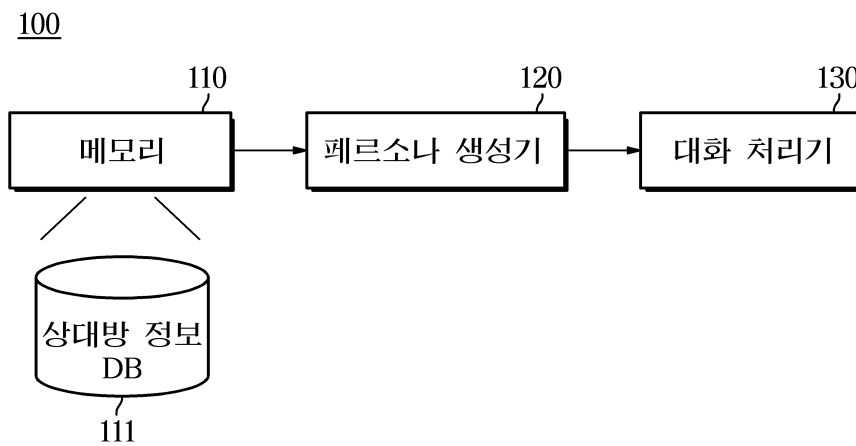
[0114] 이상에서와 같이 첨부된 도면을 참조하여 개시된 실시예들을 설명하였다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고도, 개시된 실시예들과 다른 형태로 본 발명이 실시될 수 있음을 이해할 것이다. 개시된 실시예들은 예시적인 것이며, 한정적으로 해석되어서는 안된다.

**부호의 설명**

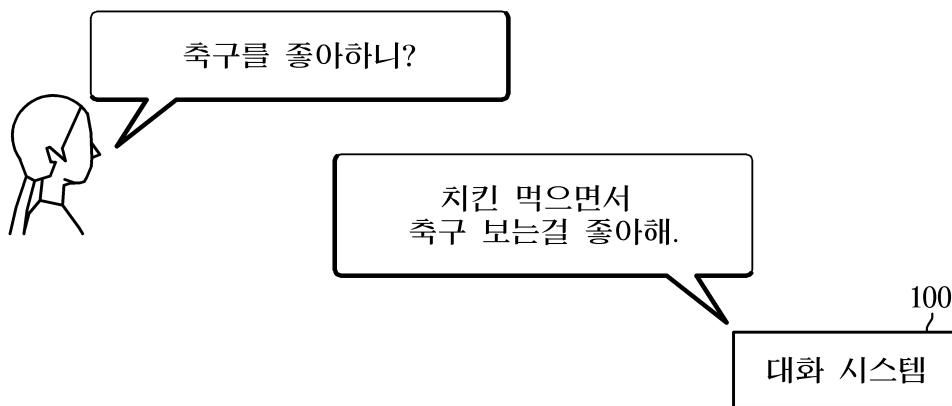
- [0116] 100: 대화 시스템
- 110: 메모리
- 120: 페르소나 생성기
- 130: 대화 처리기
- 121: 특징 학습기

**도면**

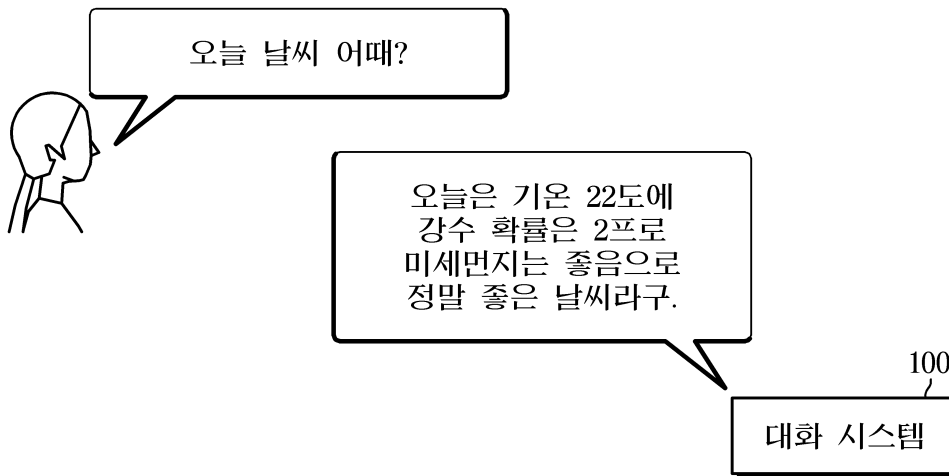
**도면1**



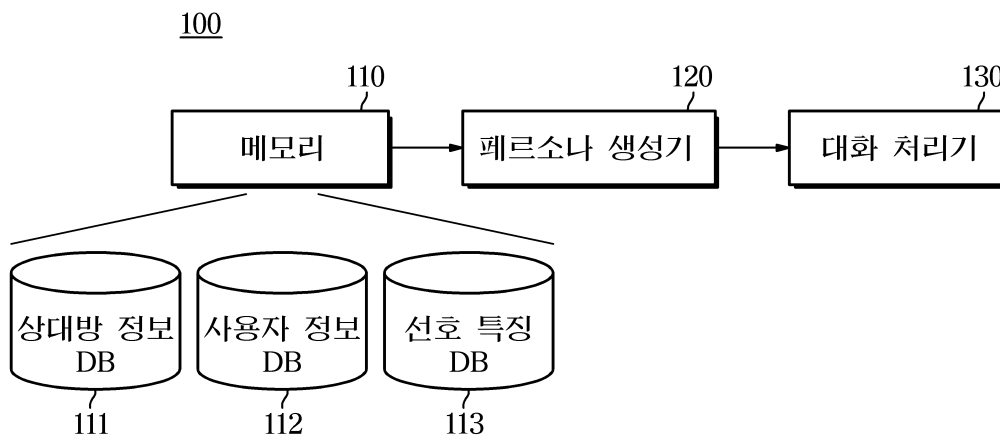
**도면2**



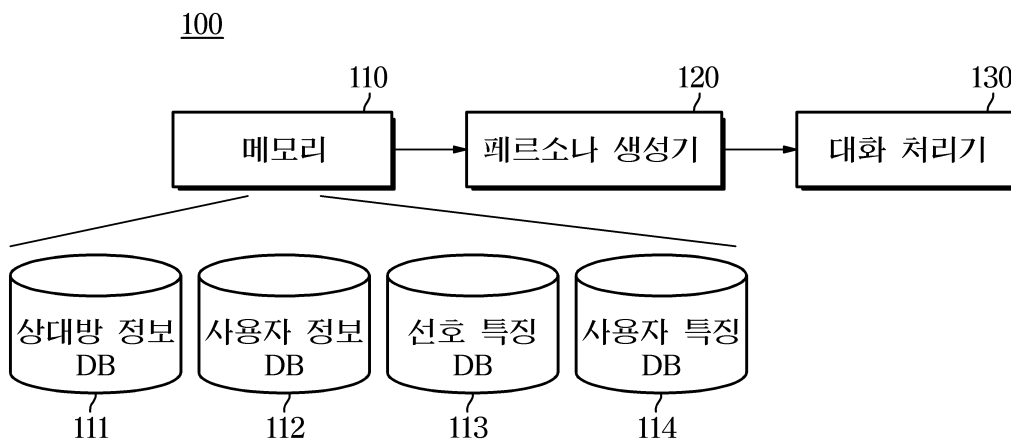
도면3



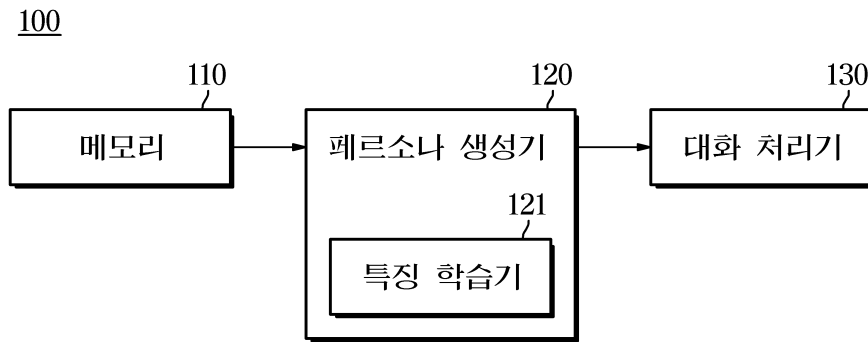
도면4



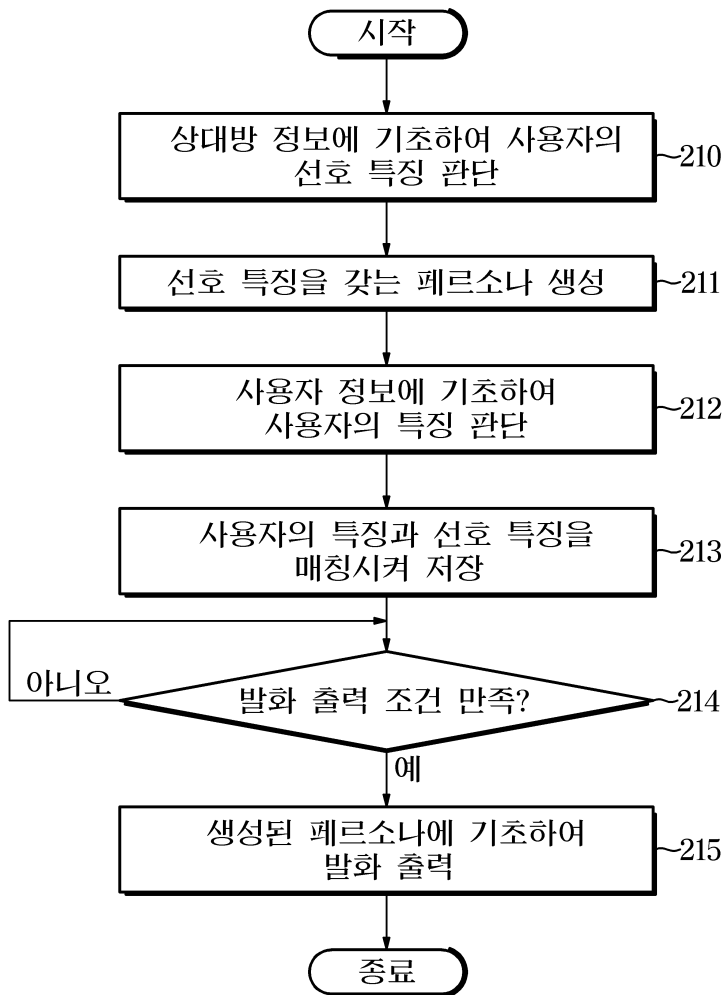
도면5



도면6



도면7





도면8

