



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0076966
(43) 공개일자 2014년06월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25J 13/08 (2006.01) G06F 9/44 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0145580
(22) 출원일자 2012년12월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
한국전자통신연구원
대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
(72) 발명자
박천수
대전 유성구 가정로 63, 110동 1003호 (신성동, 럭키하나아파트)
장민수
대전 서구 청사로 254, 106동 1305호 (둔산동, 등지아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
권혁수, 송윤호, 오세준

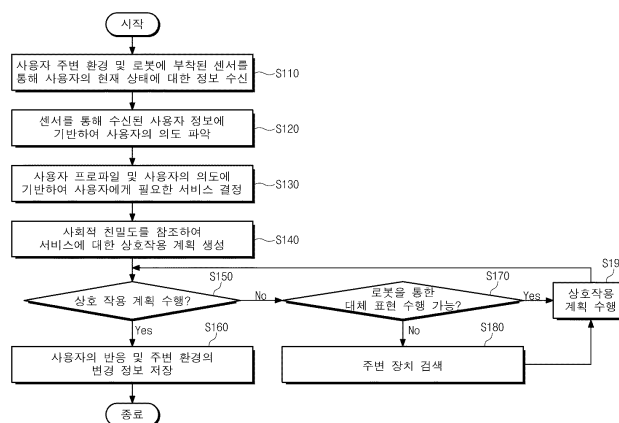
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 사용자 상호작용 서비스를 위한 로봇의 동작 방법

(57) 요약

본 발명에 따른 상호작용 방법은 사용자 주변 환경 및 로봇에 부착된 센서를 통해 사용자의 현재 상황에 대한 정보 수신, 상기 생활 패턴에 기반하여 상기 사용자의 의도를 파악하는 단계, 상기 파악된 사용자의 의도, 사용자의 개인생활 패턴, 및 사용자 친밀도를 참조하여 상기 사용자에게 제공할 상호작용 서비스를 생성하는 단계, 상기 생성된 상호작용 서비스를 상기 로봇을 통해 상기 사용자에게 제공하는 단계를 포함하되, 상기 사용자 친밀도는 상기 사용자와 상기 로봇간의 친밀도, 사용자간의 친밀도를 포함한다.

대표도



(72) 발명자

김재홍

대전 중구 유등천동로 428, 305동 1904호 (태평동, 파라곤아파트)

조영조

경기 성남시 분당구 판교로 421, 201동 201호 (야탑동, 탑마을대우아파트)

박중현

대전 유성구 대덕대로 617, 101동 501호 (도룡동, 로텐하우스아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10041659

부처명 지식경제부

연구사업명 산업융합원천기술개발사업(신산업)

연구과제명 인간 친화적 로봇 서비스 환경에서 판단 적합성 90% 이상인 복합지식 기반 판단 및 의미기

반 로봇 표현 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2012.06.01 ~ 2013.05.31

특허청구의 범위

청구항 1

로봇의 동작 방법에 있어서,

센서를 통해 사용자의 생활 패턴을 감지하는 단계;

상기 감지된 사용자의 생활 패턴에 기반하여 사용자의 의도를 파악하는 단계;

상기 사용자와 로봇간의 친밀도 및 사용자간의 친밀도를 파악하는 단계;

상기 파악된 사용자의 의도, 상기 사용자와 상기 로봇간의 친밀도, 및 상기 사용자간의 친밀도를 참조하여 상기 사용자에게 제공할 상호작용 서비스를 생성하는 단계; 및

상기 생성된 상호작용 서비스를 상기 사용자에게 제공하는 단계를 포함하는 로봇의 동작 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 로봇의 동작 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사회적 친밀도에 기반하여 사용자와 로봇 간의 상호작용을 수행하기 위한 로봇을 제공하는 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 들어, 컴퓨터 기술의 발달과 더불어, 사용자와 상호작용이 가능한 로봇이 개발되고 있는 중이다. 일 예로, 최근 개발된 로봇은 사람과 대화를 나눌 수 있을 정도의 기술력을 선보였다. 이러한 로봇은 외부로부터 입력 생활 패턴을 수신하고, 이에 따른 상황을 인식한다. 그리고 로봇은 인식된 상황에 기반하여 사용자와 상호작용을 통한 임무를 수행하게 된다.

[0003] 그러나, 로봇은 주변 상황 변화에 따른 인지 능력이 여전히 부족한 실정이다. 이로 인해, 로봇은 단순한 표현 방법만을 사용하여 사용자와의 상호작용을 수행하였다. 이러한 단순한 표현 방법은, 전혀 다른 상황이거나 일정 시간이 지났음에도 동일한 표현을 수행하는 로봇의 행동으로 인해, 사용자가 지루함을 느끼게 되는 원인이 되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 따라서, 본 발명은 상술한 기술적 과제를 해결하기 위한 것으로, 사용자의 프로파일 생활 패턴 및 사용자의 친밀도 특성에 기반한 상호작용 계획을 생성하여, 사용자와 로봇 간의 지속적인 상호작용 수행이 가능한 상호작용 시스템을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 로봇의 동작 방법은 센서를 통해 사용자의 생활 패턴을 감지하는 단계, 상기 감지된 사용자의 생활 패턴에 기반하여 사용자의 의도를 파악하는 단계, 상기 사용자와 로봇간의 친밀도 및 사용자간의 친밀도를 파악하는 단계, 상기 파악된 사용자의 의도, 상기 사용자와 로봇간의 친밀도, 및 상기 사용자간의 친밀도를 참조하여 상기 사용자에게 제공할 상호작용 서비스를 생성하는 단계, 상기 생성된 상호작용 서비스를 상기 사용자에게 제공하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0006] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상호작용 시스템은 로봇과 사용자 간의 상호작용에 필요한 상호작용 계획을 생성한다. 이러한 상호작용 계획은 사용자 간의 친밀도와, 로봇과 사용자 간의 친밀도를 이용하여 생성된다. 다시 말해, 로봇은 친밀도가 높은 사람과, 그렇지 않은 사람의 상호작용 계획을 다르게 생성한다. 이처럼, 로봇은 사용자의 친밀도에 따라 다른 방식의 표현을 사용자에게 전달함으로써, 사용자 로봇 간의 상호작용 효율을 보다

높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 상호작용 시스템을 보여준다.

도 2는 도 1에 도시된 친밀도 관리부의 구성 요소를 보여준다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 상호작용 시스템의 동작 과정을 보여주는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 동일한 구성 요소들은 동일한 참조번호를 이용하여 인용될 것이다. 유사한 구성 요소들은 유사한 참조번호들을 이용하여 인용될 것이다. 아래에서 설명될 본 발명에 따른 상호작용 시스템과, 그것에 의해 수행되는 동작은 예를 들어 설명한 것에 불과하며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능하다.

[0009] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 상호작용 시스템을 보여준다. 도 1을 참조하면, 상호작용 시스템(100)은 센서 감지부(110), 상황 인식부(120), 상호작용 계획부(130), 사용자 프로파일(140), 친밀도 관리부(150), 상호작용 실행부(160), 및 상호작용 표현부(170)를 포함한다.

[0010] 센서 감지부(110)는 영상 장치 및 센서를 이용하여 사용자의 생활 패턴을 파악한다. 영상 장치 및 센서는 사용자가 주로 활동하는 장소와 로봇에 구비되어 사용자의 생활 패턴을 감지할 수 있다. 센서 감지부(110)는 이렇게 영상 장치 및 센서로부터 감지된 사용자의 생활 패턴생활 패턴에 기반하여 사용자의 신원, 위치, 그리고 행동생활 패턴을등을 파악할 수 있다. 그리고 센서 감지부(110)는 파악된 사용자의 생활 패턴생활 패턴을 상황 인식부(120)로 전달한다. 또한, 사용자의 생활 패턴을 파악하기 위한 장치로써, 영상 장치 및 센서가 설명되었으나, 이는 이에 국한되지 않으며 다양한 종류의 전자 기기가 이용될 수 있다.

[0011] 상황 인식부(120)는 센서 감지부(110)로부터 파악된 사용자의 생활 패턴을 수신한다. 그리고 상황 인식부(120)는 수신된 사용자의 생활 패턴에 기반하여 사용자의 상황을 인식하고, 이에 따른 사용자의 의도를 파악한다. 예를 들어, 센서 감지부(110)로부터 사용자의 체온이 높게 감지되면, 상황 인식부(120)는 사용자의 몸이 좋지 않은 것으로 상황을 인식하고, 사용자가 휴식을 원하는 것으로 의도를 파악한다. 그리고 상황 인식부(120)는 파악된 사용자의 의도를 상호작용 계획부(130)로 전달한다.

[0012] 상호작용 계획부(130)는 상황 인식부(120), 사용자 프로파일(140), 및 친밀도 관리부(150)로부터 각각 사용자의 개인 정보를 수신하여 사용자와 로봇 간의 상호작용에 필요한 계획을 생성한다.

[0013] 먼저, 사용자 프로파일(140)에는 사용자의 연령, 성격, 취미 등과 같은 사용자와 관련된 개인 정보가 저장된다. 이러한 사용자 개인 정보는 지속적으로 업데이트 되어 사용자 프로파일(140)에 저장될 수 있으며, 사용자와 로봇 간의 상호작용 계획을 생성하는데 참조가 된다.

[0014] 친밀도 관리부(150)는 사용자 및 로봇 간의 친밀도와, 사용자 간의 친밀도에 관한 정보를 저장한다. 상호작용 계획부(130)는 친밀도 관리부(150)에 저장된 사용자의 사회적 친밀도를 참조하여 상호작용 계획을 생성한다. 친밀도 관리부(150)는 도 2를 통해 보다 자세히 설명한다.

[0015] 이와 같이, 상호작용 계획부(130)는 상황 인식부(120), 사용자 프로파일(140), 및 친밀도 관리부(150)로부터 사용자와 관련된 정보를 각각 수신한다. 그리고 상호작용 계획부(130)는 각 수신된 사용자 정보를 종합하여 사용자에게 필요한 상호작용을 계획한다. 여기서 상호작용 계획이란, 상황 인식부(120)에서 파악된 사용자의 의도에 기반하여 사용자에게 전달할 서비스 또는 표현을 의미한다. 예를 들어, 상호작용 계획부(130)는 사용자의 체력 지수가 떨어진 것에 기반하여 사용자 의도를 휴식과 관련된 것으로 파악한다. 그리고 상호작용 계획부(130)는 사용자에게 휴식을 권유하는 표현의 계획을 생성한다.

[0016] 그리고 상호작용 계획부(130)는 사용자의 생활 패턴을 지속적으로 파악하여, 사용자의 새로운 생활 패턴에 기반한 상호작용 계획을 계속하여 생성할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 로봇과의 상호작용을 수행하는데 있어서, 단순한 표현 만을 제공받는 것이 아닌, 보다 많은 표현을 통해 로봇과 상호작용을 수행할 수 있다.

[0017] 상호작용 실행부(160)는 상호작용 계획부(130)로부터 생성된 상호작용 계획을 수신한다. 상호작용 실행부(160)

는 이러한 상호작용 계획에 따른 서비스를 수행할 로봇이나 주변의 표현 가능한 장치를 파악한다. 그리고 상호작용 실행부(160)는 사용자에게 제공될 서비스 장치가 검색되면, 상호작용 표현부(170)로 사용자에게 제공될 상호작용 계획을 전송한다.

[0018] 상호작용 표현부(170)는 상호작용 실행부(160)로부터 사용자에게 제공될 상호작용 계획을 수신한다. 이러한 상호작용 표현부(170)는 로봇이나 사용자 주변 환경의 전자 기기들로 구현될 수 있다. 이에 따라, 상호작용 표현부(170)는 사용자의 의도에 맞게 계획된 서비스 또는 표현을 사용자와의 상호작용에 의해 수행한다. 또한, 상호작용 표현부(170)는 사용자와의 상호작용에서 일어나는 사용자의 반응 및 주변 상황 변경에 대한 정보를 상황 인식부(120)로 전달한다. 이로 인해, 상호작용 계획부(130)는 새로운 상호작용 계획을 지속적으로 생성할 수 있다.

[0019] 이와 같이, 상호작용 시스템(100)은 로봇과 사용자 간의 상호작용 계획을 생성하여, 사용자의 의도에 기반한 서비스를 사용자에게 지속적으로 제공할 수 있다. 이로 인해, 사용자는 기존 로봇에서 수행되었던 단순한 표현 또는 서비스만을 제공받지 않고, 현재 상황에 기반한 상호작용 서비스를 지속적으로 제공받을 수 있다. 그리고 도 1에 도시되진 않았지만, 상호작용 시스템(100)을 전반적으로 제어하는 제어부(미도시)가 포함될 수 있다.

[0020] 도 2는 도 1에 도시된 친밀도 관리부의 구성 요소를 보여준다. 도 2를 참조하면, 친밀도 관리부(150)는 로봇 친밀도(151) 및 사용자 친밀도(152)를 포함한다.

[0021] 로봇 친밀도(151)는 사용자와 로봇 간의 친밀도 레벨을 보여준다. 자세하게, 로봇 친밀도(151)는 사용자가 로봇과 수행한 상호작용 횟수, 응시횟수, 사용 시간, 및 반응 등을 종합하여 친밀도 레벨을 결정한다. 그리고 로봇 친밀도(151)는 결정된 친밀도 레벨을 데이터의 형태로써 저장한다. 이렇게 측정된 사용자와 로봇 간의 친밀도 레벨은 상호작용 계획부(130)에서 상호작용 계획을 생성하는데 이용된다. 예를 들어, 상호작용 계획부(130)는 친밀도 레벨에 기반하여, 친밀도가 높은 사람과 그렇지 않은 사람에게 제공할 서비스의 표현을 조절할 수 있다.

[0022] 사용자 친밀도(152)는 사용자 간의 친밀도 레벨을 보여준다. 자세하게, 사용자 친밀도(152)는 센서 감지부(110)를 통해 감지된 사용자 간의 응시횟수와 소셜 네트워크 서비스(SNS)를 통한 이용 횟수 등으로 친밀도 레벨을 결정한다. 그리고 사용자 친밀도(152)는 결정된 친밀도 레벨을 데이터의 형태로써 저장한다. 이렇게 측정된 사용자와 로봇 간의 친밀도 레벨은 상호작용 계획부(130)에서 상호작용 계획을 생성하는데 이용된다.

[0023] 이처럼, 상호작용 시스템(100)은 로봇 친밀도(151)와 사용자 친밀도(152)에서 결정된 친밀도 레벨에 기반하여 사용자에게 제공할 서비스의 표현을 조절할 수 있다.

[0024] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 상호작용 시스템의 동작 과정을 보여주는 순서도이다. S110 단계에서, 센서 감지부(110, 도1 참조)는 사용자 주변 환경 및 로봇에 부착된 센서 및 영상 장치를 이용하여 사용자의 현재 상황에 대한 생활 패턴을 수신한다.

[0025] S120 단계에서, 상황 인식부(120, 도1 참조)는 센서 및 영상 장치를 통해 측정된 사용자의 생활 패턴에 기반하여 사용자의 상황을 인식한다. 그리고 상황 인식부(120)는 사용자의 상황에 기반하여 상호작용 계획을 생성하기 위한 사용자의 의도를 파악한다.

[0026] S130 단계에서, 상황 인식부(120)는 사용자의 의도에 따라 사용자에게 제공할 서비스 표현을 결정한다. 그리고 S140 단계에서, 상호작용 계획부(130, 도1 참조)는 사용자의 의도 및 사용자의 사회적 친밀도를 참조하여, 사용자에게 제공할 서비스에 대한 상호작용 계획을 생성한다. 예를 들어, 교육환경에서, 로봇은 학생들간의 친밀도를 파악하여, '누구와 함께 놀아보는 것은 어떠니?', '어제 너와 친하던 누구에게 무슨 일이 생겼었대' 등의 상호작용 계획을 지속적으로 생성하여 사용자에게 제공할 수 있다.

[0027] S150 단계에서, 상호작용 표현부(170, 도1 참조)는 로봇을 통해 사용자에게 제공할 상호작용 계획이 수행되었는지 안되었는지에 대한 판단을 수행한다. 그리고 S160 단계에서, 상호작용 표현부(170)는 상호작용 계획에 따른 서비스가 사용자에게 수행되었을 경우, 이에 따른 사용자의 반응과 주변 환경의 변경 생활 패턴을 저장한다. 그리고 상호작용 표현부(170)는 사용자의 반응 및 변경된 주변 생활 패턴을 상황 인식부(120)로 전송한다.

[0028] S170 내지 S190 단계에서, 상호작용 표현부(170)는 로봇을 통해 사용자에게 제공할 상호작용 계획에 대한 서비스가 불가능할 경우, 로봇을 통해 대체 표현이 가능한지에 대한 여부를 판단한다. 만약, 로봇을 통한 대체 표현이 가능하다면, 로봇은 상호작용 계획을 계속하여 수행한다. 그러나, 로봇을 통한 대체 표현이 불가능하다면, 상호작용 표현부(170)는 대체 표현을 수행할 수 있는 사용자의 주변 장치를 검색한다. 그리고 상호작용 표현부(170)는 주변 장치를 통해 상호작용 계획을 수행한다. 그리고 상호작용 표현부(170)는 상호작용 계획이 수행 완

료되었는 지에 대한, S150 단계를 다시 수행한다.

[0029] 이처럼, 로봇과 사용자 간의 상호작용에 있어서, 기존 로봇은 주변 환경이 변화하였는데도 동일한 표현만을 사용자에게 제공하는 상호작용 방식을 수행하였다. 이와 달리, 상호작용 시스템(100)은 사용자의 의도를 지속적으로 파악하고, 사용자의 의도에 따른 표현 서비스를 로봇을 통해 지속적으로 수행한다. 이로 인해, 사용자는 주변 상황 변화이 변화여도, 이에 대한 새로운 상호작용에 대한 서비스를 지속적으로 제공받을 수 있다.

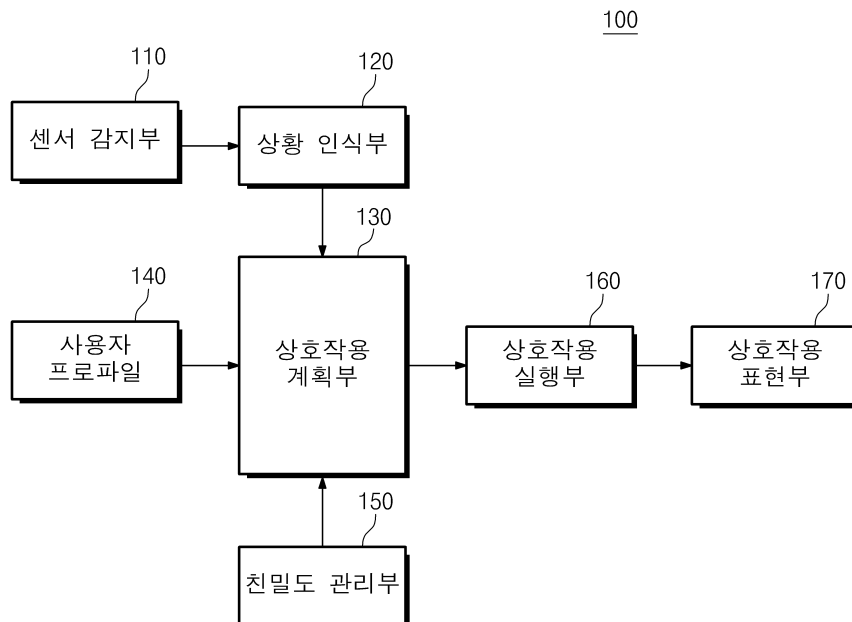
[0030] 이상에서와 같이 도면과 명세서에서 실시 예가 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허 청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허 청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0031] 110: 센서 감지부 150: 친밀도 관리부
120: 상황 인식부 160: 상호작용 실행부
130: 상호작용 계획부 170: 상호작용 표현부
140: 사용자 프로파일

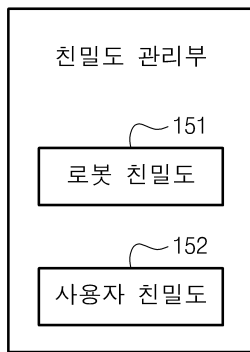
도면

도면1



도면2

150



도면3

