

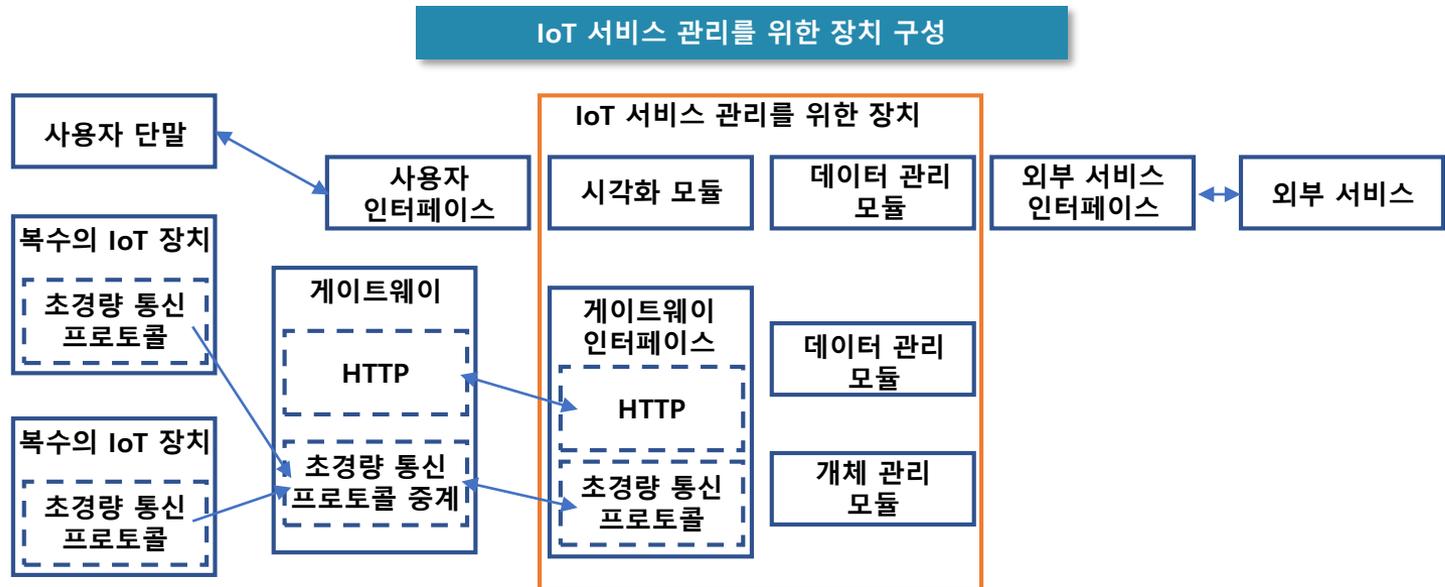
한국과학기술원

지능형 IoT 서비스 플랫폼 기술



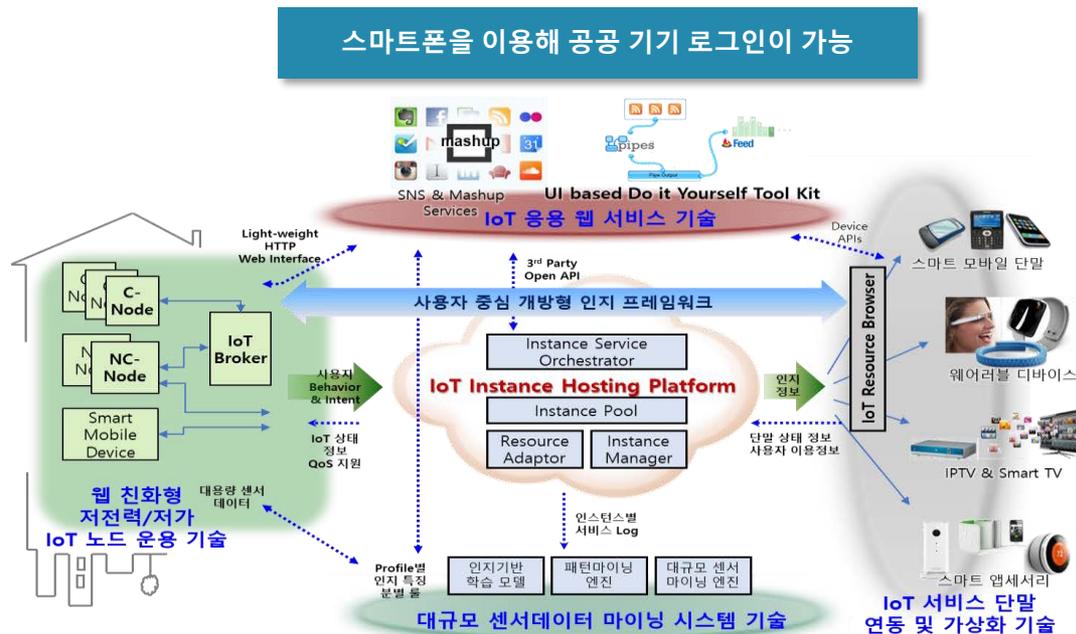
기술개요

- IoT 서비스가 연계되어 동작하는 환경에서 **사용자가 서비스들을 관리**할 수 있는 기술
- IoT 서비스 체인에 대하여 원하지 않는 형태로 서비스가 동작하거나, 여러 서비스가 서로 반대되는 결과를 낳는 문제점을 해결하기 위해 IoT 서비스의 실행 결과가 어떤 서비스의 동작으로 인해 일어났는지 알 수 있는 기술
- 이벤트 관리 모듈은 등록된 서비스들이 발생하는 이벤트들을 관리하는 모듈이며, IoT 서비스 체인을 형성하기 위해 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 관리함
- 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 **IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 분석**함



기술특징

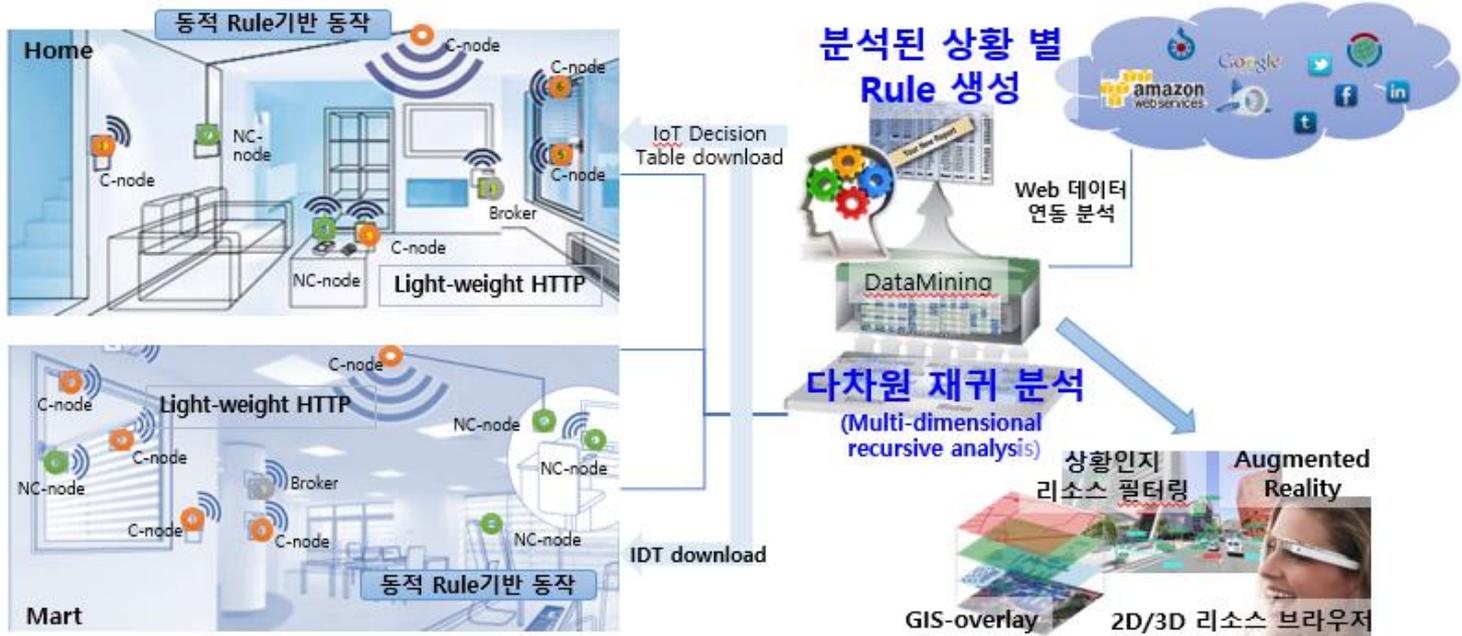
- IoT 환경에서 발생하는 다양한 정보(다양한 공간들의 연결은 복잡한 공간들, 물리적 공간, 생리적 공간, 심리적 공간, 사회적 공간, 정신적 공간을 생성)를 효과적으로 처리, 가공, 메타데이터화하고 데이터간 연결 기능을 제공함
- IoT 환경에서 생성 및 수집이 가능한 데이터를 활용 가능한 수준으로 추출하고, 추출된 데이터에 대한 메타데이터 형태의 디스크립터 생성 및 활용을 통해 **low 데이터의 전처리에 대한 신속 및 편리성을 제공하며**, 다양한 형태의 연결을 통해 **low 데이터를 활용 가능한 가치 있는 데이터로 변화시킴**
- 변화된 데이터를** 기존 웹 환경에서 손쉽게 바인딩하여 **사용자가 데이터를 쉽게 인지할 수 있도록 가시화함**



기술특징

- IoT 환경의 다양한 장치들을 **사용자가 쉽게 제어하기 위해 개별 장치의 인터페이스를** 사용자가 인지할 필요 없이 **대화 기반으로 제어하기 위한 기술**을 제공함
- IoT 장치를 대화상대로 인식하기 위한 기능과 복합 서비스(두개 이상의 IoT 장치를 제어하는) 제어 시 상황 정보를 기반으로 **사용자가 인지 가능한 일반적인 키워드로 제어하는 기능을 제공**함으로써 Non-UI 환경에서 사용자의 IoT 장치 제어가 쉬워짐

스마트폰을 이용해 공공 기기 로그인 가능



기술특징

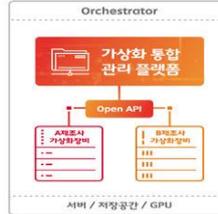
서비스	내용	비즈니스 모델	서비스 사례
IFTTT	스마트폰을 통해 특정 조건일 때 특정 행동을 수행하라는 설정을 통해 다양한 IoT 서비스를 구현할 수 있는 IoT 서비스 플랫폼	M2M 플랫폼 (무료)	날씨 알람, 휴대폰 모드 변경, 전등 자동 제어 등
Xively	센서 데이터를 웹에서 실시간으로 모니터링 및 제어하고, 사용자가 원하는 애플리케이션을 만들 수 있는 데이터베이스 관리 플랫폼	M2M 플랫폼 (유료)	일본 방사선 정보 지도
Evrything	기존 제품에 식별 ID를 부여함으로써 제품 정보의 실시간 이력 관리 가능한 서비스	WoT 플랫폼 (유료)	디아지오(DIAGEO) 마케팅 프로그램
ThingSpeak	각종 기기에서 발생하는 데이터를 게이트웨이와 모듈 등을 통해 수집하고 외부 웹과 연결하는 개방형 플랫폼	M2M 플랫폼 (무료)	트위트 포스팅 매쉬업
ThingWorx	개발자와 비즈니스 사용자들이 IoT 애플리케이션을 쉽게 개발하고 사용할 수 있도록 다양한 기능을 제공하는 B2B 기반 IoT 플랫폼	M2M 플랫폼 (유료)	안심 서비스, 사물 음성 제어 등
HomeKit	애플 iOS8.1 이후 버전에서 지원되는 홈 IoT 서비스로, 아이폰을 비롯한 애플 기기들에서 홈 IoT 기기를 제어하는 플랫폼	-	필립스 휴, 엘가토 이브에니저, 인스 테온 허브, 에코비 3 등

응용분야

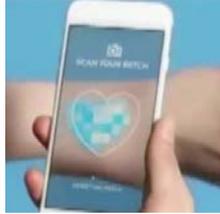
- IoT 디바이스 보안 시스템(ID/코드 서명, 인증, Key 보호)
- IoT 네트워크 가상화 시스템(서버/컴퓨팅, 보안S/W)
- IoT 스마트 뷰티(화장품, 미용기기, 네일, 헤어/피부 미용)
- IoT 스마트 완구/교구(코딩교육, 키덜트 완구, 블록쌓기)
- 요양병원 지원 IoT 시스템(자동진료 접수, 환자 모니터링)
- IoT 물류 트래킹 시스템(컨테이너, 택배, 물류이동 추적)
- 스마트 홈 솔루션



디바이스 보안 플랫폼



가상화시스템



스마트 뷰티



스마트 완구/교구



요양병원 지원



물류 트래킹 시스템

관련특허

No.	특허번호	발명의 명칭
1	10-1879931	IoT 서비스 관리를 위한 방법 및 장치
2	10-1665861	IoT 환경에서의 데이터 처리 시스템 및 방법
3	10-1662396	IoT 장치를 제어하기 위한 방법 및 시스템



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년07월20일
 (11) 등록번호 10-1879931
 (24) 등록일자 2018년07월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04L 29/08 (2006.01) H04L 29/10 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 H04L 67/16 (2013.01)
 H04L 29/10 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0056795
 (22) 출원일자 2016년05월10일
 심사청구일자 2016년05월10일
 (65) 공개번호 10-2017-0127080
 (43) 공개일자 2017년11월21일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020130129808 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 한국과학기술원
 대전광역시 유성구 대학로 291(구성동)
 (72) 발명자
 최준균
 대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동, 한국과학기술원)
 오현택
 대전광역시 유성구 대학로 291(구성동, 한국과학기술원)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 양성보

전체 청구항 수 : 총 12 항

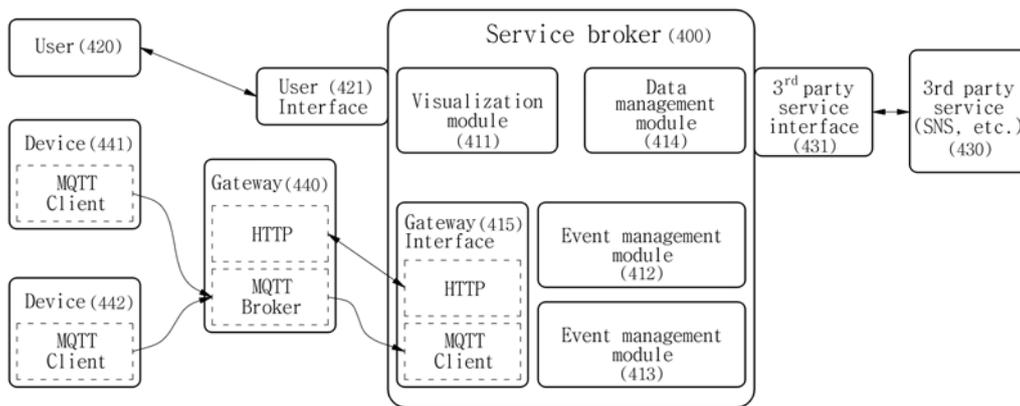
심사관 : 나용수

(54) 발명의 명칭 **IoT 서비스 관리를 위한 방법 및 장치**

(57) 요약

IoT 서비스 관리를 위한 방법 및 장치가 제시된다. 본 발명에서 제안하는 IoT 서비스 관리를 위한 장치는 사용자가 서버에 등록된 IoT 서비스를 사용하기 위해 필요한 사용자 인터페이스를 표시하는 시각화 모듈, IoT 서비스 체인을 형성하기 위해 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 관리하는 이벤트 관리 모듈, 사용자가 이용하거나 또는 IoT 장치들이 제공하는 외부 서비스 및 게이트웨이로부터 입력되는 데이터를 관리하는 데이터 관리 모듈, 상기 이벤트 및 상기 데이터에 기반하여 서버에 등록된 복수의 IoT 장치들, IoT 서비스, 사용자 단말을 연계하여 관리하고, 상기 IoT 서비스에 따라 복수의 IoT 장치들의 동작을 제어하는 개체 관리 모듈, 복수의 IoT 장치들과 연결된 게이트웨이와의 통신을 위한 게이트웨이 인터페이스를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류
H04L 67/327 (2013.01)

(72) 발명자

안상홍

대전광역시 유성구 대학로 291(구성동, 한국과학기술원)

양진홍

대전광역시 유성구 대학로 291(구성동, 한국과학기술원)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711028343

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 SW컴퓨팅산업원천기술개발

연구과제명 고신뢰 사물지능 생태계 창출을 위한 TII(Trusted Information Infrastructure) S/W 프레임워크 개발

기여율 1/1

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2015.06.01 ~ 2016.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

IoT 서비스 관리를 위한 장치에 있어서,

사용자가 서버에 등록된 IoT 서비스를 사용하기 위해 필요한 사용자 인터페이스를 표시하는 시각화 모듈;

IoT 서비스 체인을 형성하기 위해 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 관리하는 이벤트 관리 모듈;

사용자가 이용하거나 또는 IoT 장치들이 제공하는 외부 서비스 및 게이트웨이로부터 입력되는 데이터를 관리하는 데이터 관리 모듈;

상기 이벤트 및 상기 데이터에 기반하여 서버에 등록된 복수의 IoT 장치들, IoT 서비스, 사용자 단말을 연계하여 관리하고, 상기 IoT 서비스에 따라 복수의 IoT 장치들의 동작을 제어하는 개체 관리 모듈; 및

복수의 IoT 장치들과 연결된 게이트웨이와의 통신을 위한 게이트웨이 인터페이스

를 포함하고,

상기 이벤트 관리 모듈은,

IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들의 입력 및 출력을 나타내는 컨텍스트 디스크립터를 생성하고, 상기 컨텍스트 디스크립터는 상기 이벤트들에 대한 원인, 상태, 결과를 나타내고,

상기 컨텍스트 디스크립터는 If this than that의 구조를 IoT 서비스 체인 형태로 연결하고 this 및 that 에 해당하는 장치 또는 가상화된 장치의 입출력 인터페이스를 Publish 및 Subscribe 으로 정의하고,

상기 이벤트 관리 모듈의 모니터링 대상은 체이닝(chaining) 및 타이밍(timing)을 포함하고, 상기 체이닝은 Publish 및 Subscribe 상에서 루프 발생 시 수행하고, 상기 타이밍은 일정 시간 이내에 Publish 및 Subscribe 의 두 개 이상의 이벤트가 발생하는 경우 수행하거나, 또는 이벤트 로그 정보를 기준으로 학습하는

IoT 서비스 관리를 위한 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 이벤트 관리 모듈은,

서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 분석하는

IoT 서비스 관리를 위한 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 이벤트 관리 모듈은,

상기 분석 결과에 따른 컨텍스트 디스크립터를 생성하고, 상기 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 IoT 장치의 충돌 감지 동작을 상기 데이터 관리 모듈에 기록하도록 하는

IoT 서비스 관리를 위한 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 개체 관리 모듈은,

상기 분석 결과에 따라 상기 동작이 서로 반대되는 결과가 발생하는 IoT 장치의 동작을 미리 정해진 우선 순위 대로 동작하도록 제어하는

IoT 서비스 관리를 위한 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 데이터 관리 모듈은,

서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 표현된 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계의 분석 결과를 저장하는

IoT 서비스 관리를 위한 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 시각화 모듈은,

서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 표현된 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계의 분석 결과를 사용자에게 나타내는

IoT 서비스 관리를 위한 장치.

청구항 9

IoT 서비스 관리를 위한 방법에 있어서,

IoT 서비스 체인을 형성하기 위해 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 이벤트 관리 모듈을 통해 관리하는 단계;

데이터 관리 모듈을 통해 사용자가 이용하거나 또는 IoT 장치들이 제공하는 외부 서비스 및 게이트웨이로부터 입력되는 데이터를 관리하는 단계;

개체 관리 모듈을 통해 상기 이벤트 및 상기 데이터에 기반하여 서버에 등록된 복수의 IoT 장치들, IoT 서비스, 사용자 단말을 연계하여 관리하고, 상기 IoT 서비스에 따라 복수의 IoT 장치들의 동작을 제어하는 단계; 및

시각화 모듈을 통해 사용자가 서버에 등록된 IoT 서비스를 사용하기 위해 필요한 사용자 인터페이스를 표시하는 단계

를 포함하고,

상기 IoT 서비스 체인을 형성하기 위해 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 이벤트 관리 모듈을 통해 관리하는 단계는,

IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들의 입력 및 출력을 나타내는 컨텍스트 디스크립터를 생성하고, 상기 컨텍스트 디스크립터는 상기 이벤트들에 대한 원인, 상태, 결과를 나타내고,

상기 컨텍스트 디스크립터는 If this than that의 구조를 IoT 서비스 체인 형태로 연결하고 this 및 that 에 해

당하는 장치 또는 가상화된 장치의 입출력 인터페이스를 Publish 및 Subscribe 으로 정의하고,

상기 이벤트 관리 모듈의 모니터링 대상은 체이닝(chaining) 및 타이밍(timing)을 포함하고, 상기 체이닝은 Publish 및 Subscribe 상에서 루프 발생 시 수행하고, 상기 타이밍은 일정 시간 이내에 Publish 및 Subscribe 의 두 개 이상의 이벤트가 발생하는 경우 수행하거나, 또는 이벤트 로그 정보를 기준으로 학습하는

IoT 서비스 관리를 위한 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 IoT 서비스 체인을 형성하기 위해 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 이벤트 관리 모듈을 통해 관리하는 단계는,

서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 분석하는

IoT 서비스 관리를 위한 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 분석 결과에 따른 컨텍스트 디스크립터를 생성하고, 상기 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 IoT 장치의 충돌 감지 동작을 상기 데이터 관리 모듈에 기록하도록 하는

IoT 서비스 관리를 위한 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 개체 관리 모듈을 통해 상기 이벤트 및 상기 데이터에 기반하여 서버에 등록된 복수의 IoT 장치들, IoT 서비스, 사용자 단말을 연계하여 관리하고, 상기 IoT 서비스에 따라 복수의 IoT 장치들의 동작을 제어하는 단계는,

상기 분석 결과에 따라 상기 동작이 서로 반대되는 결과가 발생하는 IoT 장치의 동작을 미리 정해진 우선 순위 대로 동작하도록 제어하는

IoT 서비스 관리를 위한 방법.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 데이터 관리 모듈을 통해 사용자가 이용하거나 또는 IoT 장치들이 제공하는 외부 서비스 및 게이트웨이로 부터 입력되는 데이터를 관리하는 단계는,

서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 표현된 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계의 분석 결과를 저장하는

IoT 서비스 관리를 위한 방법.

청구항 16

제9항에 있어서,

상기 시각화 모듈을 통해 사용자가 서버에 등록된 IoT 서비스를 사용하기 위해 필요한 사용자 인터페이스를 표시하는 단계는,

서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 표현된 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계의 분석 결과를 사용자에게 나타내는

IoT 서비스 관리를 위한 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 IoT 서비스가 연계되어 동작되는 환경에서 사용자가 서비스들을 관리하게 할 수 있는 방법 및 장치에 관한 것이다.

[0002] 본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신기술진흥센터의 정보통신·방송 연구개발 사업의 일환으로 수행하였음. [R0190-15-2027, 고신뢰 사물지능 생태계 창출을 위한 TII(Trusted Information Infrastructure) S/W 프레임워크 개발]

배경 기술

[0003] IoT 장치들이 많아짐에 따라 사용자들은 각 장치들을 독립적으로 사용하는 것뿐만 아니라 다양한 장치들을 서로 연관 지어 자신에게 맞는 새로운 서비스를 만들고 있다. 예를 들어, IFTTT(If This Then That)를 이용하여 조도 센서와 스마트 전구를 연관 지어 스마트 조명 서비스를 만든다.

[0004] IoT 장치들을 연관 지어 새로운 서비스를 만드는 것에서 나아가 한 서비스가 실행된 결과로 인해 다른 서비스가 연속적으로 실행되는 형태의 서비스 체인도 형성되고 있다.

[0005] IoT 장치의 수가 증가하고, 이와 관련된 서비스들이 다양하게 증가하면서, 사용자들이 각 서비스들을 관리하는데 어려움을 겪고 있다.

[0006] 특히 서비스 체인이 생성됨에 따라 사용자의 입장에서는 원하지 않는 형태로 서비스들이 동작할 가능성이나 여러 서비스가 서로 반대되는 결과를 낳을 수도 있는 상황이다.

[0007] 하지만, 사용자 입장에서는 서비스의 잘못된 실행으로 인한 결과를 볼 수는 있지만 그 결과가 어떤 서비스들의 동작으로 인해 일어났는지 원인을 알기 어려운 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 IoT 서비스 체인에 대하여 원하지 않는 형태로 서비스들이 동작하거나 여러 서비스가 서로 반대되는 결과를 낳는 문제점을 해결하기 위해 IoT 서비스의 실행으로 인한 결과가 어떤 서비스들의 동작으로 인해 일어났는지 나타내는 방법 및 장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 일 측면에 있어서, 본 발명에서 제안하는 IoT 서비스 관리를 위한 장치는 사용자가 서버에 등록된 IoT 서비스를 사용하기 위해 필요한 사용자 인터페이스를 표시하는 시각화 모듈, IoT 서비스 체인을 형성하기 위해 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 관리하는 이벤트 관리 모듈, 사용자가 이용하거나 또는 IoT 장치들이 제공하는 외부 서비스 및 게이트웨이로부터 입력되는 데이터를 관리하는 데이터 관리 모듈, 상기 이벤트 및 상기 데이터에 기반하여 서버에 등록된 복수의 IoT 장치들, IoT 서비스, 사용자 단말을 연계하여 관리하고, 상기 IoT 서비스에 따라 복수의 IoT 장치들의 동작을 제어하는 개체 관리 모듈, 복수의 IoT 장치들과 연결된 게이트웨이와의 통신을 위한 게이트웨이 인터페이스를 포함한다.

[0010] 상기 이벤트 관리 모듈은 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로

반대되는 결과가 발생할 경우, 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 분석한다.

- [0011] 상기 이벤트 관리 모듈은 상기 분석 결과에 따른 컨텍스트 디스크립터를 생성하고, 상기 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 IoT 장치의 충돌 감지 동작을 상기 데이터 관리 모듈에 기록하도록 한다.
- [0012] 상기 개체 관리 모듈은 상기 분석 결과에 따라 상기 동작이 서로 반대되는 결과가 발생하는 IoT 장치의 동작을 미리 정해진 우선 순위대로 동작하도록 제어한다.
- [0013] 상기 이벤트 관리 모듈은 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들의 입력 및 출력을 나타내는 컨텍스트 디스크립터를 생성하고, 상기 컨텍스트 디스크립터는 상기 이벤트들에 대한 원인, 상태, 결과를 나타낸다.
- [0014] 상기 컨텍스트 디스크립터는 If this than that의 구조를 IoT 서비스 체인 형태로 연결하고 this 및 that 에 해당하는 장치(Device) 또는 가상화된 장치(Virtual Object)의 입출력 (Input/Output) 인터페이스 (일례로 MQTT 클라이언트를 Publish 및 Subscribe)로 정의한다.
- [0015] 상기 데이터 관리 모듈은 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 표현된 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계의 분석 결과를 저장한다.
- [0016] 상기 시각화 모듈은 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 표현된 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계의 분석 결과를 사용자에게 나타낸다.
- [0017] 또 다른 일 측면에 있어서, 본 발명에서 제안하는 IoT 서비스 관리를 위한 방법은 IoT 서비스 체인을 형성하기 위해 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 이벤트 관리 모듈을 통해 관리하는 단계, 데이터 관리 모듈을 통해 사용자가 이용하거나 또는 IoT 장치들이 제공하는 외부 서비스 및 게이트웨이로부터 입력되는 데이터를 관리하는 단계, 개체 관리 모듈을 통해 상기 이벤트 및 상기 데이터에 기반하여 서버에 등록된 복수의 IoT 장치들, IoT 서비스, 사용자 단말을 연계하여 관리하고, 상기 IoT 서비스에 따라 복수의 IoT 장치들의 동작을 제어하는 단계, 시각화 모듈을 통해 사용자가 서버에 등록된 IoT 서비스를 사용하기 위해 필요한 사용자 인터페이스를 표시하는 단계를 포함한다.
- [0018] 상기 IoT 서비스 체인을 형성하기 위해 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 이벤트 관리 모듈을 통해 관리하는 단계는 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 분석한다.
- [0019] 상기 분석 결과에 따른 컨텍스트 디스크립터를 생성하고, 상기 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 IoT 장치의 충돌 감지 동작을 상기 데이터 관리 모듈에 기록하도록 한다.
- [0020] 상기 개체 관리 모듈을 통해 상기 이벤트 및 상기 데이터에 기반하여 서버에 등록된 복수의 IoT 장치들, IoT 서비스, 사용자 단말을 연계하여 관리하고, 상기 IoT 서비스에 따라 복수의 IoT 장치들의 동작을 제어하는 단계는 상기 분석 결과에 따라 상기 동작이 서로 반대되는 결과가 발생하는 IoT 장치의 동작을 미리 정해진 우선 순위대로 동작하도록 제어한다.
- [0021] 상기 IoT 서비스 체인을 형성하기 위해 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 이벤트 관리 모듈을 통해 관리하는 단계는 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들의 입력 및 출력을 나타내는 컨텍스트 디스크립터를 생성하고, 상기 컨텍스트 디스크립터는 상기 이벤트들에 대한 원인, 상태, 결과를 나타낸다.
- [0022] 상기 컨텍스트 디스크립터는 If this than that의 구조를 IoT 서비스 체인 형태로 연결하고 this 및 that 에 해당하는 장치(Device) 또는 가상화된 장치(Virtual Object)의 입출력 (Input/Output) 인터페이스 (일례로 MQTT 클라이언트를 Publish 및 Subscribe)로 정의한다.
- [0023] 상기 데이터 관리 모듈을 통해 사용자가 이용하거나 또는 IoT 장치들이 제공하는 외부 서비스 및 게이트웨이로부터 입력되는 데이터를 관리하는 단계는 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 표현된 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계의 분석 결과를 저장한다.
- [0024] 상기 시각화 모듈을 통해 사용자가 서버에 등록된 IoT 서비스를 사용하기 위해 필요한 사용자 인터페이스를 표시하는 단계는 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 표현된 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간

의 인과관계의 분석 결과를 사용자에게 나타낸다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 실시예들에 따르면 IoT 서비스 체인에 대하여 원하지 않는 형태로 서비스들이 동작하거나 여러 서비스가 서로 반대되는 결과를 낳는 문제점을 해결하기 위해 IoT 서비스의 실행으로 인한 결과가 어떤 서비스들의 동작으로 인해 일어났는지 나타낼 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 등록된 IoT 서비스에 대한 IoT 장치 동작의 예시를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우의 예시를 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 IoT 서비스 관리를 위한 시스템의 환경을 설명하기 위한 전체 구성도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 IoT 서비스 관리를 위한 장치의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 IoT 장치 동작의 충돌 원인을 감지하는 예시를 나타내는 도면이다.
- 도 6 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 이벤트 충돌 감지 동작 기록의 예시를 나타내는 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 IoT 서비스 체인을 형성하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 IoT 장치 동작의 충돌에 대한 알림의 예시를 나타내는 도면이다.
- 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 IoT 서비스 관리를 위한 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 등록된 IoT 서비스에 대한 IoT 장치 동작의 예시를 나타내는 도면이다.
- [0029] 도 1(a)를 참조하면, 등록된 제1 IoT 서비스에 대하여 나타내었다. 제1 IoT 서비스는 집 안의 먼지가 많은 경우 (110) 환풍기 가동(120)을 제공하는 IoT 서비스이다.
- [0030] 도 1(b)를 참조하면, 등록된 제2 IoT 서비스에 대하여 나타내었다. 제2 IoT 서비스는 미리 정해진 시간이 되면 (130) 로봇 청소기를 가동(140)하여 자동 청소 기능을 제공하는 IoT 서비스이다.
- [0031] 도 1(c)를 참조하면, 등록된 제3 IoT 서비스에 대하여 나타내었다. 제3 IoT 서비스는 비가 오는 경우(150) 창문 닫기(160)를 제공하는 IoT 서비스이다.
- [0032] 도 1(d)를 참조하면, 등록된 제4 IoT 서비스에 대하여 나타내었다. 제4 IoT 서비스는 환풍기가 가동되면(170) 창문 열기(180)를 제공하는 IoT 서비스이다.
- [0033] 이와 같이, IoT 서비스 및 IoT 장치들을 통해 환경 또는 사용자의 요구에 따라 원하는 서비스 동작을 자동으로 수행할 수 있다.
- [0034] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우의 예시를 나타내는 도면이다.
- [0035] 예를 들어, 도 2(a)를 참조하면 비가 오는 경우(121) 창문 닫기(212) 서비스를 제공할 수 있다. 하지만, 비가 오는 경우(121) 창문 닫기(212) 서비스를 제공하는 동시에 도 2(b)와 같이 미리 정해진 시간이 되어(231) 로봇 청소기를 가동(232)하여 자동 청소 기능을 제공하고, 이로 인해 집 안의 먼지가 많아져(241) 환풍기를 가동(242)하게 되고, 환풍기 가동(251)으로 인해 창문 열기(252)를 제공하게 되는 경우를 가정한다. 이때, 비가 와서 창문을 닫아야 하는 동작과 환풍기 가동으로 인해 창문을 열어야 하는 동작이 서로 충돌하게 되고, 비가 오

고 있음(261)에도 불구하고 창문이 열려있는 경우(262)가 발생하게 된다.

- [0036] 사용자는 동작된 서비스들의 최종 결과만을 볼 수 있기 때문에 어떤 과정에서 어떤 서비스들의 동작으로 이러한 결과가 발생했는지 쉽게 알 수 있는 방법이 없다.
- [0037] 따라서, IoT 서비스가 연계되어 동작되는 환경에서 사용자가 서비스들을 관리하게 할 수 있는 방법 및 장치를 제안한다. 더욱 상세하게는 IoT 서비스 체인에 대하여 원하지 않는 형태로 서비스들이 동작하거나 여러 서비스가 서로 반대되는 결과를 낳는 문제점을 해결하기 위해 IoT 서비스의 잘못된 실행으로 인한 결과가 어떤 서비스들의 동작으로 인해 일어났는지 나타내는 방법 및 장치를 제안한다.
- [0038] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 IoT 서비스 관리를 위한 시스템의 환경을 설명하기 위한 전체 구성도이다.
- [0039] IoT 서비스 관리를 위한 시스템은 IoT 서비스 관리를 위한 장치(다시 말해, 서비스 브로커(Service broker))(310), IoT 장치들(다시 말해, Device)(320), 사용자 단말(User)(330), 외부 서비스(3rd party service)(340)를 포함하고, 이들을 연결하는 네트워크(350) 및 IoT 장치들(320)과 네트워크(350)를 연결하는 게이트웨이(Gateway)를 더 포함한다.
- [0040] IoT 서비스 관리를 위한 장치(다시 말해, 서비스 브로커(Service broker))(310)의 서버에서는 네트워크(350)를 통해 연결된 IoT 장치들(320)과 관련된 서비스를 관리(예를 들어, 생성, 삭제, 변경 등)하고 사용자를 위한 UI를 제공한다.
- [0041] 필요한 경우 외부 서비스(3rd party service)(340)와의 연동도 담당한다. 도 4를 참조하여 IoT 서비스 관리를 위한 장치(Service broker)(310)에 대하여 더욱 상세히 설명한다.
- [0042] IoT 장치들(다시 말해, Device)(320)은 게이트웨이를 통해 네트워크(350)와 연결되어 있으며, IoT 장치들(320)은 주기적으로 IoT 서비스 관리를 위한 장치(Service broker)(310)의 서버와의 통신을 통해 데이터 및 제어 명령을 교환한다.
- [0043] 사용자 단말(User)(330)은 IoT 서비스 관리를 위한 장치(Service broker)(310)의 서버에 접속하여 자신이 소유하고 있는 IoT 장치들과 이에 해당하는 IoT 서비스를 사용한다.
- [0044] 외부 서비스(3rd party service)(340)는 사용자가 이용하고 있거나 IoT 장치 제조사들이 제공하는 외부 서비스들을 말한다.
- [0045] 그리고, IoT 장치들(320)과 네트워크(350)를 연결하는 게이트웨이(Gateway)는 IoT 장치들(320) 간의 연결 및 외부와의 연결을 담당한다.
- [0046] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 IoT 서비스 관리를 위한 장치의 구성을 나타내는 도면이다.
- [0047] IoT 서비스 관리를 위한 장치(Service broker)(400)는 시각화 모듈(Visualization)(411), 이벤트 관리 모듈(Event management module)(412), 개체 관리 모듈(Entity management module)(413), 데이터 관리 모듈(data management module)(414), 게이트웨이 인터페이스(Gateway Interface)(415)를 포함하고, 사용자 단말(User)(420)과 연결하는 사용자 인터페이스(User Interface)(421), 및 외부 서비스(3rd party service)(430)와 연결하는 외부 서비스 인터페이스(3rd party service interface)(431)를 더 포함한다.
- [0048] 게이트웨이(Gateway)(440)는 HTTP 및 MQTT Client를 이용하여 IoT 서비스 관리를 위한 장치(400)의 게이트웨이 인터페이스(Gateway Interface)(415)와 복수의 IoT 장치들(Device)(441, 442)을 연결한다.
- [0049] 시각화 모듈(Visualization)(411)은 사용자가 서비스를 쉽게 사용할 수 있도록 하기 위해 제공하는 사용자 인터페이스(User interface)를 표시하기 위한 모듈이다.
- [0050] 이벤트 관리 모듈(Event management module)(412)은 등록된 서비스들이 발생하는 이벤트들을 관리하는 모듈이다. 이벤트 관리 모듈(Event management module)(412)은 IoT 서비스 체인을 형성하기 위해 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 관리한다.

- [0051] 이벤트 관리 모듈(Event management module)(412)은 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 분석한다.
- [0052] 그리고, 상기 분석 결과에 따른 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)를 생성하고, 상기 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)를 이용하여 IoT 장치의 충돌 감지 동작을 상기 데이터 관리 모듈에 기록하도록 한다.
- [0053] 이벤트 관리 모듈(Event management module)(412)은 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들의 입력 및 출력을 나타내는 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)를 생성하고, 상기 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)는 상기 이벤트들에 대한 원인, 상태, 결과를 나타낸다.
- [0054] 이러한 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)는 If this than that의 구조를 IoT 서비스 체인 형태로 연결하고 this 및 that 에 해당하는 장치(Device) 또는 가상화된 장치(Virtual Object)의 입출력 (Input/Output) 인터페이스 (일례로 MQTT 클라이언트를 Publish 및 Subscribe)로 정의한다.
- [0055] 다시 도 1을 참조하면, 도 1(a)의 제1 IoT 서비스와 도 1(d)의 제4 IoT 서비스의 경우, 공통된 IoT 장치인 환풍기를 통해 연결되기 때문에 IoT 서비스의 인과관계를 알 수 있다.
- [0056] 도 1(c)의 제3 IoT 서비스와 도 1(d)의 제4 IoT 서비스의 경우, 영향을 주는 IoT 장치가 창문으로 같으므로 IoT 서비스의 충돌을 예상할 수 있다.
- [0057] 도 1(b)의 제2 IoT 서비스와 도 1(a)의 제1 IoT 서비스의 경우, 직접적인 연결이 없기 때문에 이러한 서비스들의 체인(chain)을 알아낼 수 있는 데이터 구조가 필요하다. 다시 말해, 각각의 IoT 서비스의 결과로 영향을 줄 수 있는 속성 또는 센서 장치 등 다른 2가지 IoT 서비스를 연결할 수 있는 연결고리가 필요하다. 이를 위해 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)를 제안한다.
- [0058] 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)는 이벤트의 입력 및 출력을 묘사한다.
- [0059] 이벤트의 출력은 이벤트의 결과로써 변화하는 상황을 묘사한다. 예를 들어, '우천시 창문 닫기' 이벤트의 결과로써 '창문 닫힘'을 묘사할 수 있다. 또한, '환풍기 가동 시 창문 열기' 이벤트의 결과로써 '창문 열림'을 묘사할 수 있다.
- [0060] 이벤트의 입력은 이벤트의 입력 상황을 묘사할 수 있다. 예를 들어, 센서 입력값에 의해 트리거(Trigger)되는 이벤트의 경우, '실내 먼지 농도의 상승', '우천' 등을 묘사할 수 있다.
- [0061] 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)의 정의는 원인(Cause), 상태(Context), 결과(Effect)를 포함할 수 있다.
- [0062] 원인(Cause)은 이벤트 또는 이벤트에 의해 이루어진 IoT 장치의 기능 작동을 나타낼 수 있다. 예를 들어, '공기 청정기 가동', '창문 열기' 등을 나타낼 수 있다.
- [0063] 상태(Context)는 원인(Cause)에 의해 변화하는 시스템에 의해 측정 가능한 속성을 나타낼 수 있다. 예를 들어, '실내 온도', '실내 먼지 농도', '습도', '창문개폐상태' 등을 나타낼 수 있다.
- [0064] 결과(Effect)는 원인(Cause)에 의해 사태가 변화하는 벡터 방향을 나타낼 수 있다. 예를 들어, '실내 온도의 상승', '실내 먼지농도 하락', '창문 열림', '실외 습도 증가' 등을 나타낼 수 있다. 도 5를 참조하여 더욱 상세히 설명한다.
- [0065] 개체 관리 모듈(Entity management module)(413)은 이벤트 및 데이터에 기반하여 서버에 등록된 복수의 IoT 장치들, IoT 서비스, 사용자 단말을 연계하여 관리하고, 상기 IoT 서비스에 따라 복수의 IoT 장치들의 동작을 제어하는 모듈이다.
- [0066] 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 개체 관리 모듈(Entity management module)(413)은 이벤트 관리 모듈(Event management module)(412)의 분석 결과에 따라 상기 동작이 서로 반대되는 결과가 발생하는 IoT 장치의 동작을 미리 정해진 우선 순위대로 동작하도록 제어한다.
- [0067] 데이터 관리 모듈(data management module)(414)은 사용자가 이용하거나 또는 IoT 장치들이 제공하는 외부 서비스 및 게이트웨이로부터 입력되는 데이터를 관리하는 모듈이다.

- [0068] 데이터 관리 모듈(data management module)(414)은 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 표현된 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계의 분석 결과를 저장한다.
- [0069] 시각화 모듈(Visualization)(411)은 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 표현된 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계의 분석 결과를 사용자에게 나타낸다.
- [0070] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)를 이용하여 IoT 장치 동작의 충돌 원인을 감지하는 예시를 나타내는 도면이다.
- [0071] 도 5를 참조하면, 집 안의 먼지가 많은 경우(511) 환풍기 가동(512)을 제공한다. 환풍기가 가동(512)하게 되면 창문 열기(513)를 제공한다. 창문이 열려 있는 상태에서 비가 오는 경우(514) 창문 닫기(515)를 제공한다.
- [0072] 또 다른 실시예에서, 비가 오고(521) 창문이 열려 있는 경우(531) 창문 닫기(522)를 제공한다. 이와 같이 창문이 닫혀 있는 상태(523)에서 환풍기 가동(512)을 제공하는 경우 창문 열기(513)와 창문 닫기(523) 서비스가 충돌할 수 있다. 따라서 비가 와서 창문을 닫아야 하는 동작과 환풍기 가동으로 인해 창문을 열어야 하는 동작이 서로 충돌하게 되고, 비가 오고 있음에도 불구하고 창문이 열려있는 경우(524)가 발생하게 된다.
- [0073] 이와 같이 특정 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)를 이용하여 IoT 장치 동작의 충돌 원인을 시각적으로 감지할 수 있다.
- [0074] 도 6 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 이벤트 충돌 감지 동작 기록의 예시를 나타내는 도면이다.
- [0075] 도 6을 참조하면, 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)는 시간(time)(611)에 따라 이벤트 충돌 감지 동작을 기록할 수 있다. 이벤트 프로세스 큐(Event Process Queue)(612)에 현재 동작 중인 IoT 서비스들의 모음을 나타낼 수 있다.
- [0076] 현재 상태는 비가 내려(613) 창문 닫기(614)를 제공하고 있고, 동시에 환풍기 가동(615)으로 창문 열기(616)를 제공하고 있다. 이때 이벤트 프로세스 큐(Event Process Queue)(612) 내에 창문 닫기(614)와 창문 열기(616)의 서로 상충되는 IoT 서비스들이 동작하고 있음을 나타낸다.
- [0077] 도 6을 참조하면, 현재 실행되고 있는 이벤트(651, 661)와 실행이 끝난 이벤트(641, 651, 671)를 포함하는 모든 서비스 모음을 시간(time)(621) 순으로 나타내었다.
- [0078] 비가 오는 경우(634) 창문 닫기(632)를 제공하는 이벤트(622)에 대한 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)(623)에서 창문 닫기(633)가 원인(633)으로 실내 공기(634)의 상태(625)는 먼지가 많아지는(635) 결과(626)를 초래하는 과정을 나타낼 수 있다.
- [0079] 비가 오는 경우(634) 창문 닫기(632)를 제공하는 이벤트(622)에 대한 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)(623)에서 창문 닫기(643)가 원인(633)으로 온도(644)의 상태(625)는 상승하는(645) 결과(626)를 초래하는 과정을 나타낼 수 있다.
- [0080] 미리 정해진 시간이 되어(651) 로봇 청소기를 가동(652) 하여 자동 청소 기능을 제공하는 이벤트(622)에 대한 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)(623)에서 로봇 청소기 가동(643)이 원인(633)으로 실내공기(654)의 상태(625)는 먼지가 많아지는(655) 결과(626)를 초래하는 과정을 나타낼 수 있다.
- [0081] 집 안의 먼지가 많은 경우(661) 환풍기 가동(662)을 제공하는 이벤트(622)에 대한 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)(623)에서 환풍기 가동(663)이 원인(633)으로 실내공기(664)의 상태(625)는 쾌적해지는(665) 결과(626)를 초래하는 과정을 나타낼 수 있다.
- [0082] 환풍기가 가동되어(671) 창문 열기(672)를 제공하는 이벤트(622)에 대한 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)(623)에서 창문 열기(673)이 원인(633)으로 실내공기(674)의 상태(625)는 쾌적해지는(665) 결과(626)를 초래하는 과정을 나타낼 수 있다.

- [0083] 이때, 하나의 이벤트는 하나 이상의 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)(623)를 가질 수 있다.
- [0084] 도 7을 참조하면, 비가 오는 경우(711) 창문 닫기(712)를 제공하는 이벤트에 대한 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)에서 창문 닫기(713)가 원인으로 실내 공기(714)의 상태는 먼지가 많아지는(715) 결과를 초래하는 과정을 나타낸다.
- [0085] 또한, 미리 정해진 시간이 되어(721) 로봇 청소기를 가동(722)하여 자동 청소 기능을 제공하는 이벤트에 대한 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)에서 로봇 청소기 가동(723)이 원인으로 실내공기(724)의 상태는 먼지가 많아지는(725) 결과를 초래하는 과정을 나타낸다.
- [0086] 이로 인해 집 안의 먼지가 많아져(731) 환풍기가 가동(732)하게 되고, 환풍기가 가동(741)하여 창문 열기(742)를 제공할 수 있다.
- [0087] 이때, 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)에 따르면 두 가지(751, 752) 가능성이 존재한다. 이와 같이 IoT 장치의 동작이 겹치는 경우 시간이 가까운 이벤트를 우선으로 연결할 수 있다. 시간에 따른 우선순위는 실시예일뿐 사용자가 원하는 우선순위를 임의로 설정할 수 있다.
- [0088] 도 8을 참조하면, 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)를 이용한 분석 결과를 사용자 인터페이스를 통해 나타낼 수 있다.
- [0089] 미리 정해진 시간이 되어(811) 로봇 청소기를 가동(812)하여 자동 청소 기능을 제공하고, 로봇 청소기 가동(812)이 원인으로 실내공기의 상태는 먼지가 많아져(821) 환풍기 가동(822)을 제공할 수 있다. 그리고, 환풍기 가동(841)으로 인해 창문 열기(842)를 제공할 수 있다. 이때 비가 온다면(831) 창문 닫기(832) 서비스와 창문 열기(842) 서비스의 충돌이 발생할 수 있다. 이러한 IoT 장치 동작의 충돌에 대한 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)를 이용한 분석 결과를 사용자 인터페이스를 통해 나타낼 수 있다.
- [0090] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 IoT 서비스 체인을 형성하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0091] IoT 서비스 체인(chain)은 If this than that의 구조를 체인 형태로 연결하고 this 와 that에 해당하는 장치(Device) 또는 가상화된 장치(Virtual Object)의 입출력 (Input/Output) 인터페이스 (일례로 MQTT 클라이언트를 Publish 및 Subscribe)로 정의한다(예를 들어, UI 상에는 Icon 형태로 나타낼 수 있다).
- [0092] 모니터링(monitoring) 대상은 체이닝(chaining) 및 타이밍(timing)을 포함할 수 있다. 체이닝(chaining)은 Publish 및 Subscribe 상에서 루프(Loop) 발생시 수행한다. 타이밍(timing)은 일정 시간 이내에 Publish 및 Subscribe의 두 개 이상의 이벤트가 발생하는 경우 수행하거나, 또는 일정 시간은 사용자의 특성에 따라 달라질 수 있으므로 이벤트 로그 정보를 기준으로 학습한다.
- [0093] 도 9를 참조하면, If this than that의 구조를 체인 형태로 연결한 예시를 나타내었다. A이면 B동작을 제공하고, B이면 C동작을 제공한다. C이면 D동작을 제공하고, D이면 E동작을 제공한다. F이면 K동작을 제공하고, K로 인해 J가 되면 L을 제공하고, L로 인해 Q가 되면 S를 제공한다. T이면 V를 제공하고, V이면 D를 제공한다. 이때, 두 가지 루트로 인해 D에 영향을 미치게 되고, 이러한 충돌을 'Error Notification' 알림으로 사용자 인터페이스를 통해 나타낼 수 있다.
- [0094] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 IoT 장치 동작의 충돌에 대한 알림의 예시를 나타내는 도면이다.
- [0095] 도 9에서 설명한 것과 같이 C이면 D동작을 제공하고, D이면 E동작을 제공한다. 또한, T이면 V를 제공하고, V이면 D를 제공한다. 이때, 두 가지 루트로 인해 D에 영향을 미치게 되고, 도 10a와 같이 이러한 충돌을 'Error Notification' 알림(1010)으로 사용자 인터페이스를 통해 나타낼 수 있다. 'Error Notification' 알림(1010)에서 자세히 보기(View Details)(1011)을 클릭하면 IoT 장치 동작의 충돌에 대한 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)를 더욱 상세히 볼 수 있다.
- [0096] 도 10b에서는 클릭하면 IoT 장치 동작의 충돌에 대한 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)를 더욱 상세히

나타내었다.

- [0097] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 IoT 서비스 관리를 위한 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0098] IoT 서비스 관리를 위한 방법은 IoT 서비스 체인을 형성하기 위해 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 이벤트 관리 모듈을 통해 관리하는 단계(1110), 데이터 관리 모듈을 통해 사용자가 이용하거나 또는 IoT 장치들이 제공하는 외부 서비스 및 게이트웨이로부터 입력되는 데이터를 관리하는 단계(1020), 개체 관리 모듈을 통해 상기 이벤트 및 상기 데이터에 기반하여 서버에 등록된 복수의 IoT 장치들, IoT 서비스, 사용자 단말을 연계하여 관리하고, 상기 IoT 서비스에 따라 복수의 IoT 장치들의 동작을 제어하는 단계(1130), 시각화 모듈을 통해 사용자가 서버에 등록된 IoT 서비스를 사용하기 위해 필요한 사용자 인터페이스를 표시하는 단계(1140)를 포함한다.
- [0099] 단계(1110)에서, IoT 서비스 체인을 형성하기 위해 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 이벤트 관리 모듈을 통해 관리한다.
- [0100] 이벤트 관리 모듈(Event management module)은 등록된 서비스들이 발생하는 이벤트들을 관리하는 모듈이다. 이벤트 관리 모듈(Event management module)은 IoT 서비스 체인을 형성하기 위해 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 관리한다.
- [0101] 이벤트 관리 모듈(Event management module)은 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계를 분석한다.
- [0102] 그리고, 상기 분석 결과에 따른 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)를 생성하고, 상기 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)를 이용하여 IoT 장치의 충돌 감지 동작을 상기 데이터 관리 모듈에 기록하도록 한다.
- [0103] 이벤트 관리 모듈(Event management module)은 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들의 입력 및 출력을 나타내는 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)를 생성하고, 상기 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)는 상기 이벤트들에 대한 원인, 상태, 결과를 나타낸다.
- [0104] 이러한 컨텍스트 디스크립터(context descriptor)는 If this than that의 구조를 IoT 서비스 체인 형태로 연결하고 this 및 that 에 해당하는 장치(Device) 또는 가상화된 장치(Virtual Object)의 입출력 (Input/Output) 인터페이스 (일례로 MQTT 클라이언트를 Publish 및 Subscribe)로 정의한다.
- [0105] 단계(1020)에서, 데이터 관리 모듈을 통해 사용자가 이용하거나 또는 IoT 장치들이 제공하는 외부 서비스 및 게이트웨이로부터 입력되는 데이터를 관리한다. 데이터 관리 모듈(data management module)은 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 표현된 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계의 분석 결과를 저장한다.
- [0106] 단계(1130)에서, 개체 관리 모듈을 통해 상기 이벤트 및 상기 데이터에 기반하여 서버에 등록된 복수의 IoT 장치들, IoT 서비스, 사용자 단말을 연계하여 관리하고, 상기 IoT 서비스에 따라 복수의 IoT 장치들의 동작을 제어한다.
- [0107] 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 개체 관리 모듈(Entity management module)(413)은 이벤트 관리 모듈(Event management module)(412)의 분석 결과에 따라 상기 동작이 서로 반대되는 결과가 발생하는 IoT 장치의 동작을 미리 정해진 우선 순위대로 동작하도록 제어한다.
- [0108] 단계(1140)에서, 시각화 모듈을 통해 사용자가 서버에 등록된 IoT 서비스를 사용하기 위해 필요한 사용자 인터페이스를 표시한다. 서로 다른 IoT 서비스가 하나의 IoT 장치에 영향을 주어 상기 IoT 장치의 동작이 서로 반대되는 결과가 발생할 경우, 컨텍스트 디스크립터를 이용하여 표현된 상기 IoT 서비스가 발생하도록 하는 이벤트들 간의 인과관계의 분석 결과를 사용자에게 나타낸다.
- [0109] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어

구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPA(field programmable array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[0110] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embodiment)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

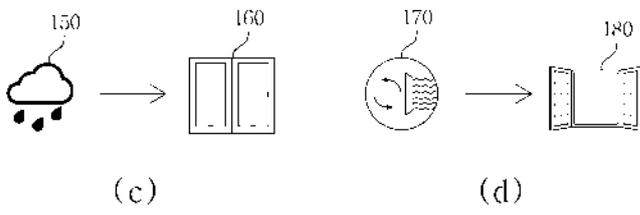
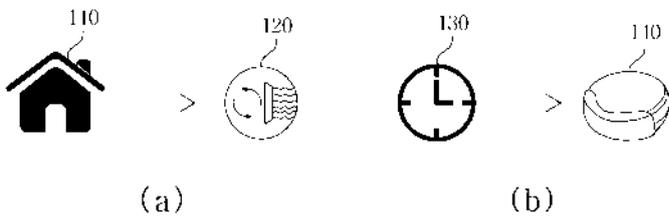
[0111] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0112] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

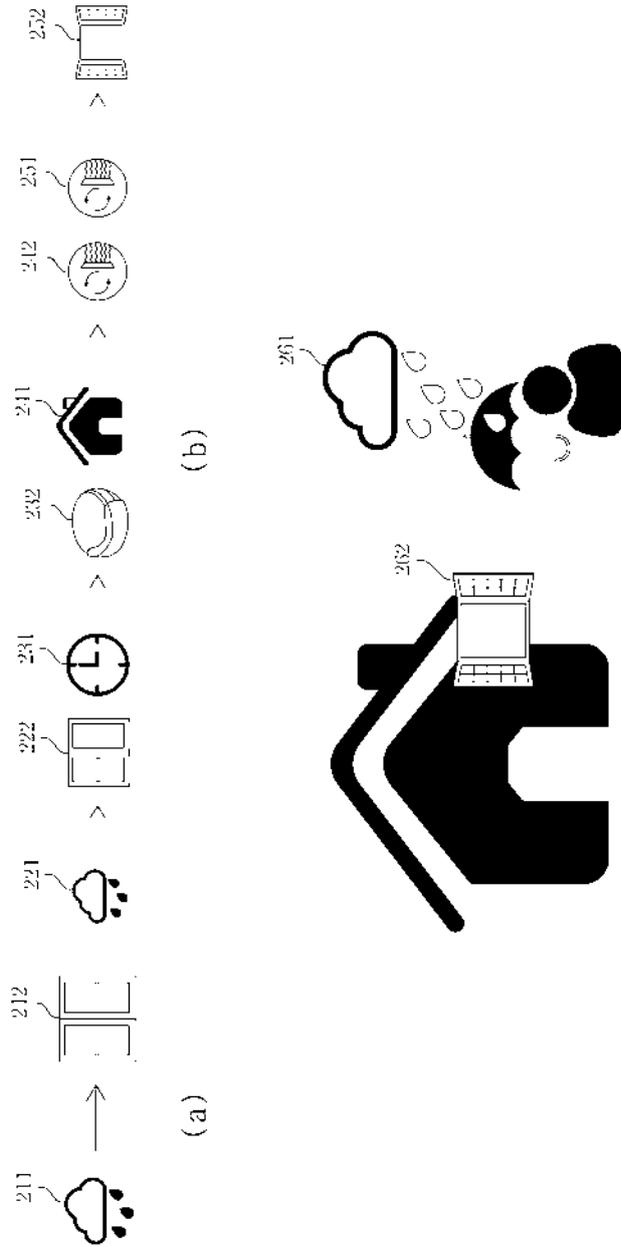
[0113] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

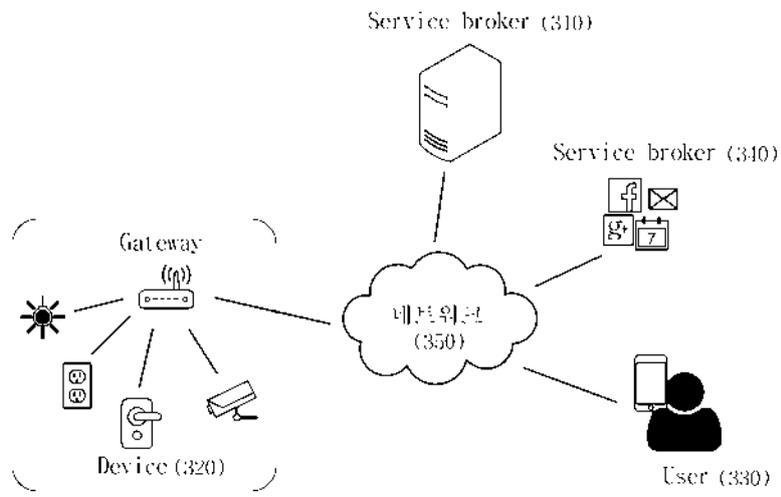
도면1



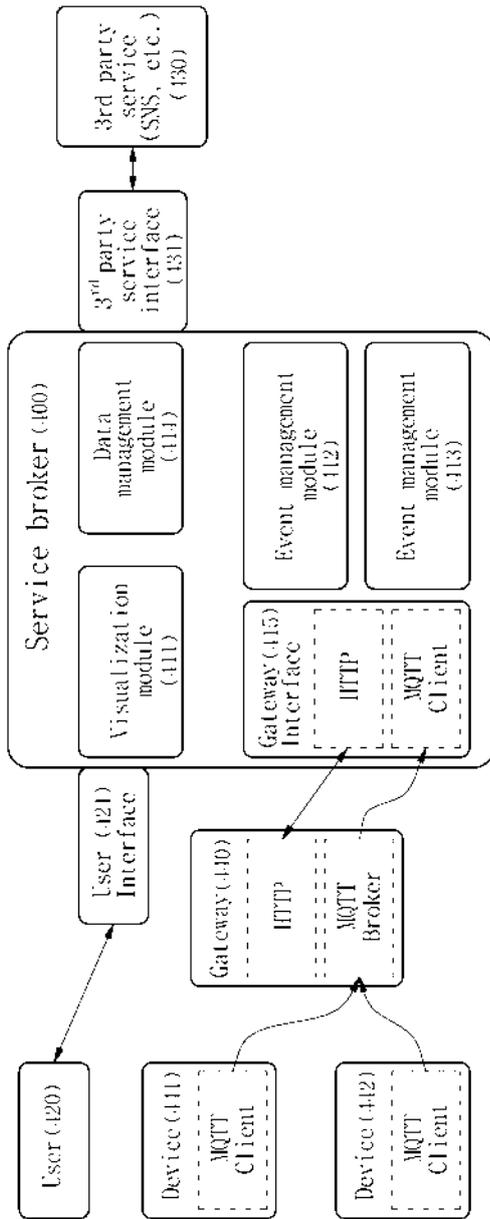
도면2



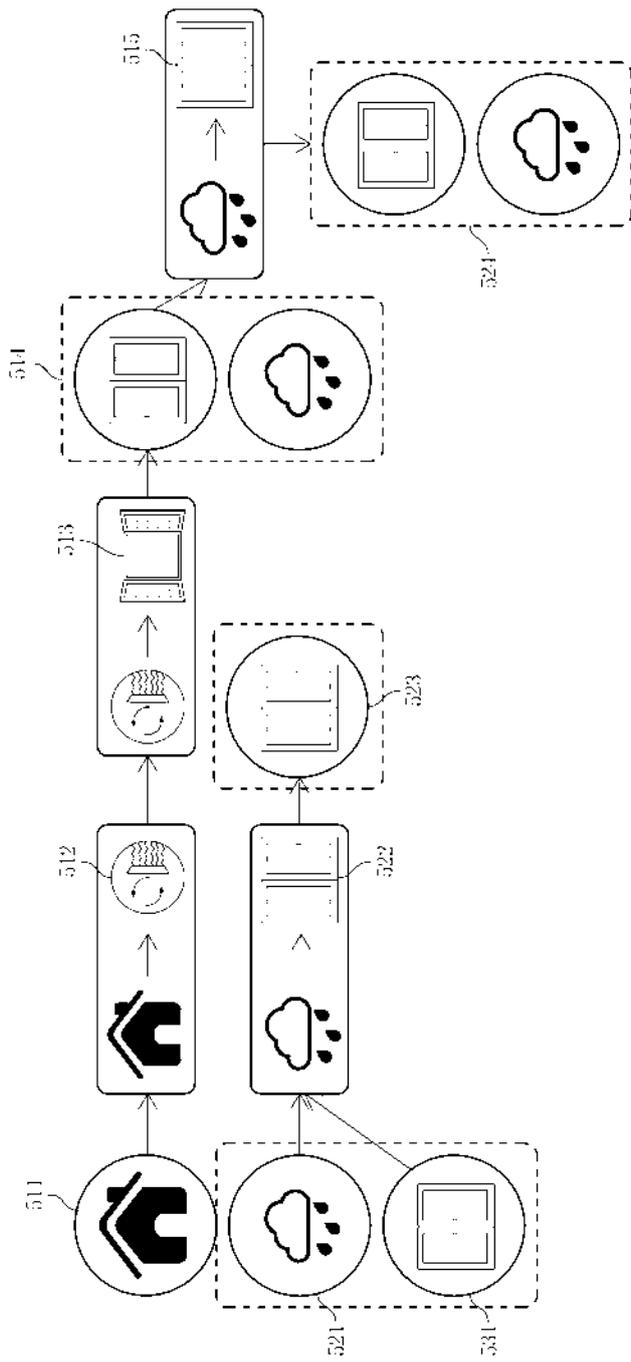
도면3



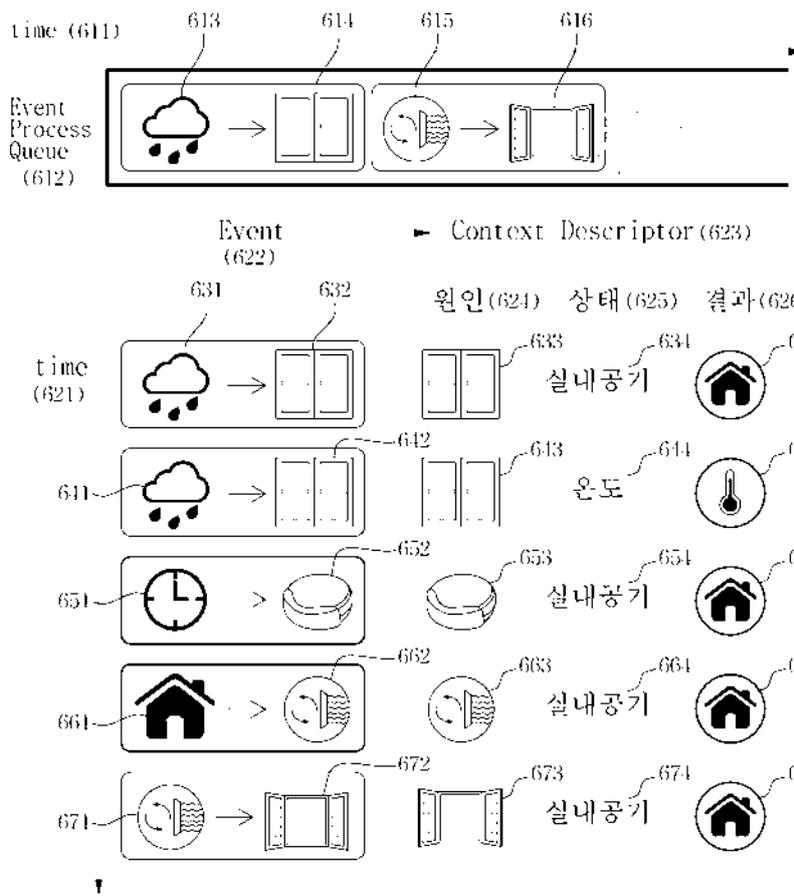
도면4



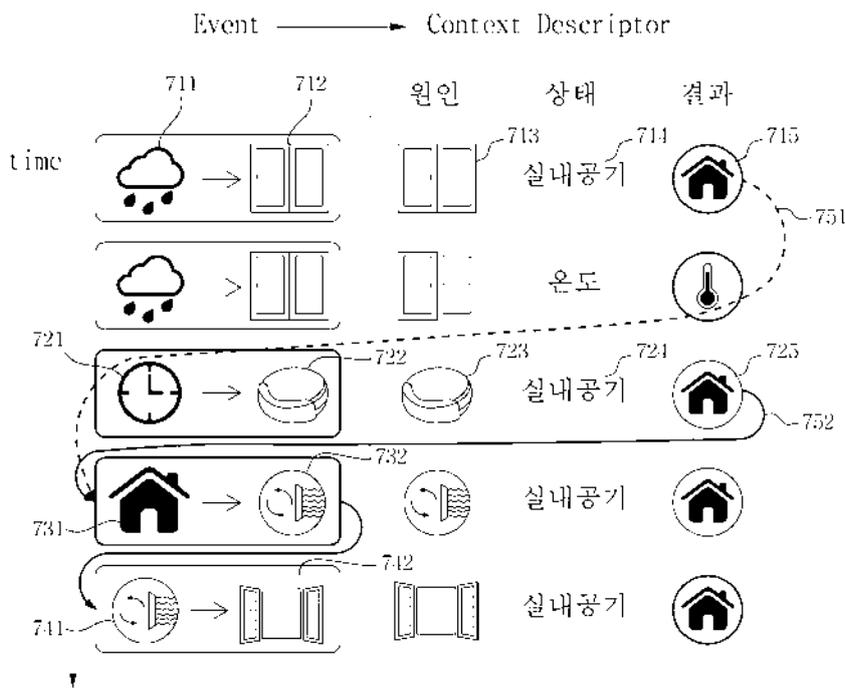
도면5



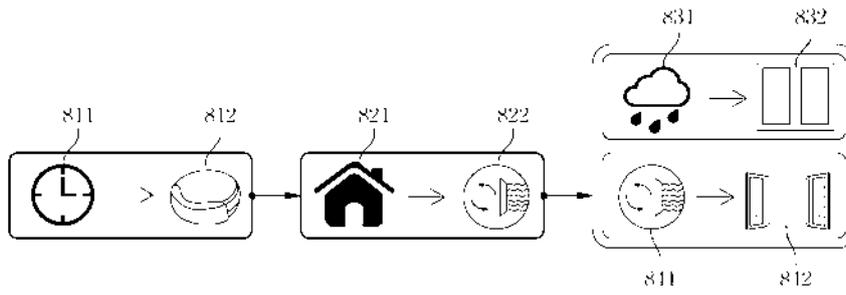
도면6



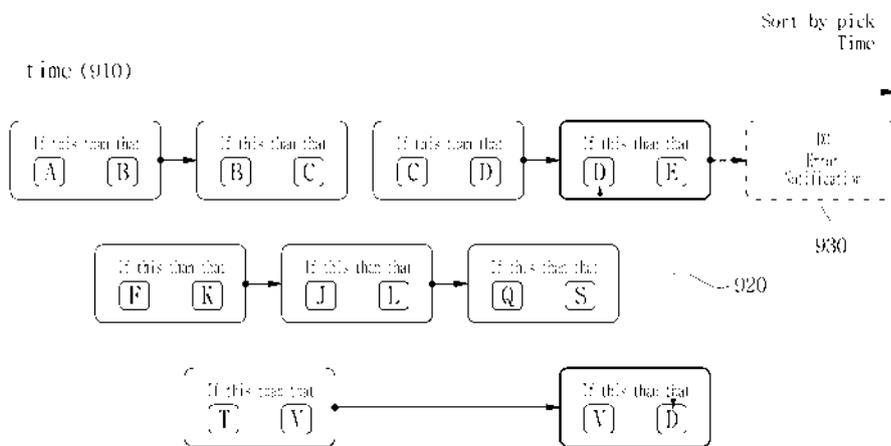
도면7



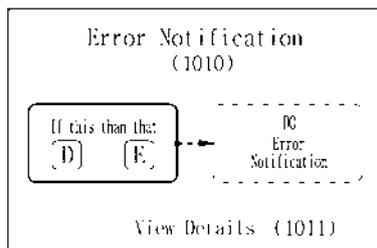
도면8



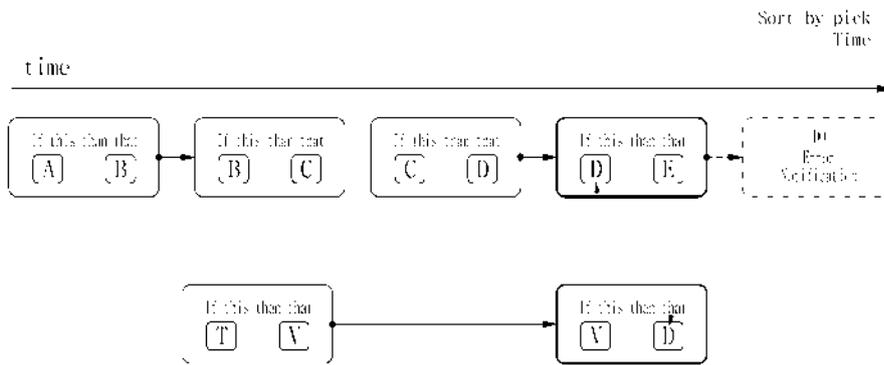
도면9



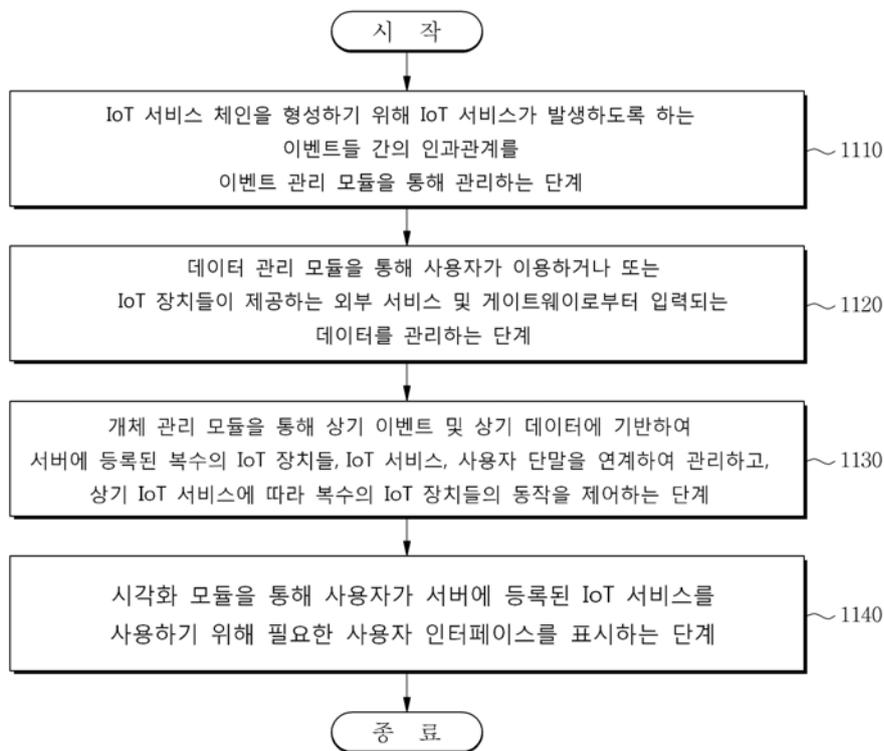
도면10a



도면10b



도면11





(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년10월14일
(11) 등록번호 10-1665861
(24) 등록일자 2016년10월06일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 17/30 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
G06F 17/30997 (2013.01)
G06F 17/30991 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2015-0046963</p> <p>(22) 출원일자 2015년04월02일
심사청구일자 2015년04월02일</p> <p>(65) 공개번호 10-2016-0119320</p> <p>(43) 공개일자 2016년10월13일</p> <p>(56) 선행기술조사문헌
논문(최준규 외 4, ‘효과적인 사물인터넷 데이터 처리를 위한 프레임워크 연구’, 한국통신학회, 2015. 1)
KR1020140137894 A</p> | <p>(73) 특허권자
한국과학기술원
대전광역시 유성구 대학로 291(구성동)</p> <p>(72) 발명자
최준균
대전광역시 유성구 대학로 291 (구성동, 한국과학기술원)
양진홍
대전광역시 유성구 문지로 193 (문지동, KAIST문지캠퍼스)</p> <p>(74) 대리인
양성보</p> |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 15 항

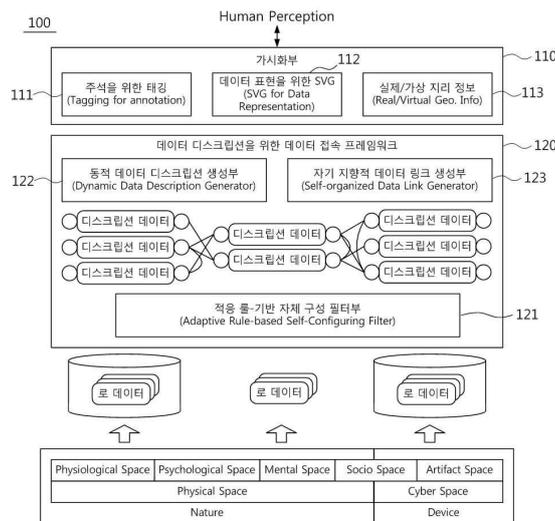
심사관 : 홍경아

(54) 발명의 명칭 I o T 환경에서의 데이터 처리 시스템 및 방법

(57) 요약

IoT 환경에서의 데이터 처리 시스템 및 방법이 개시된다. 컴퓨터로 구현되는 데이터 처리 시스템의 데이터 처리 방법은, IoT(Internet of Things) 환경에서 사물들로부터 발행되는 로 데이터(raw data)들을 도메인 특정 데이터로 필터링하는 단계, 상기 필터링된 도메인 특정 데이터의 특성별로 디스크립션을 생성하는 단계, 상기 디스크립션이 생성된 데이터들에 대해 기 생성된 데이터들과의 특성을 파악하여 데이터들간의 링크 형태의 체인 정보를 생성하는 단계, 상기 데이터들에 대해 사용자가 추가하는 주석을 위한 태깅 정보 및 상기 데이터들의 표현을 위해 기 생성된 표현 방식 정보를 관리하는 단계 및 상기 사용자의 요청에 대한 데이터들을 상기 태깅 정보, 상기 디스크립션 및 상기 체인 정보 중 적어도 하나에 기반하여 검색 및 제공하는 단계를 포함할 수 있다. 이때, 상기 제공된 데이터들은 상기 표현 방식 정보에 기반하여 표현될 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

컴퓨터로 구현되는 데이터 처리 시스템의 데이터 처리 방법에 있어서,

IoT(Internet of Things) 환경에서 사물들로부터 발행되는 로 데이터(raw data)들의 특징을 일반(General) 특징, 소스-특정(source-specific) 특징 및 타겟-특정(Target-specific) 특징의 도메인 특정 데이터로 분류하여 필터링하고, 상기 일반 특징을 이용한 학습모델, 상기 소스-특정 특징을 이용한 학습모델 및 상기 타겟-특정 특징을 이용한 학습모델을 독립적으로 학습하여 구축하며, 상기 일반 특징을 이용한 학습모델에서 학습된 가중치 벡터를 기준으로 상기 소스-특정 특징을 이용한 학습모델의 가중치 벡터와 상기 타겟-특정 특징을 이용한 학습모델의 가중치 벡터를 제어하는 단계;

상기 필터링된 도메인 특정 데이터의 특성별로 디스크립션을 생성하는 단계;

상기 디스크립션이 생성된 데이터들에 대해 기 생성된 데이터들과의 특성을 파악하여 데이터들간의 링크 형태의 체인 정보를 생성하는 단계;

상기 데이터들에 대해 사용자가 추가하는 주석을 위한 태깅 정보 및 상기 데이터들의 표현을 위해 기 생성된 표현 방식 정보를 관리하는 단계; 및

상기 사용자의 요청에 대한 데이터들을 상기 태깅 정보, 상기 디스크립션 및 상기 체인 정보 중 적어도 하나에 기반하여 검색 및 제공하는 단계

를 포함하고,

상기 제공된 데이터들은 상기 표현 방식 정보에 기반하여 표현되는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 필터링하는 단계는,

상기 로 데이터들을 연동 제약 조건(coupling constrains) 기반의 필터링을 통해 로 데이터들의 특성을 추출하고, 특징 확장 모델(feature augmentation model)을 이용하여 상기 추출된 특성에 따라 데이터들을 도메인별로 추출하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 디스크립션을 생성하는 단계는,

상기 필터링된 도메인 특정 데이터에 대한 메타데이터를 추출하고,

상기 검색 및 제공하는 단계는,

상기 사용자의 요청에 대한 데이터들을 상기 메타데이터에 더 기반하여 검색 및 제공하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 사용자의 요청은 네트워크를 통해 통신 세션이 연결된 외부 응용 서비스에 의해 생성되어 상기 네트워크를 통해 수신되는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 관리하는 단계는,

상기 사물의 제작자에 의해 SVG(Scalable Vector Graphics) 형태로 생성되어 수신되는 상기 표현 방식 정보를 관리하고,

상기 제공된 데이터들은 상기 SVG 형태에 기반하여 상기 사용자의 단말에서 표시되는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 태깅 정보는 상기 제공된 데이터들에 대한 상기 사용자의 반응 및 입력 중 적어도 하나에 기반하여 생성되어 수신되는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 관리하는 단계는,

실제 지리 정보 및 가상 지리 정보 중 적어도 하나의 정보를 더 관리하고,

상기 검색 및 제공하는 단계는,

상기 데이터들을 상기 실제 지리 정보에 바인딩하거나 상기 가상 지리 정보에 바인딩하여 제공하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 방법.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항의 방법을 실행하기 위한 프로그램이 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체.

청구항 9

컴퓨터로 구현되는 데이터 처리 시스템에 있어서,

IoT(Internet of Things) 환경에서 사물들로부터 발행되는 로 데이터(raw data)들의 특징을 일반(General) 특징, 소스-특정(source-specific) 특징 및 타겟-특정(Target-specific) 특징의 도메인 특정 데이터로 분류하여 필터링하고, 상기 일반 특징을 이용한 학습모델, 상기 소스-특정 특징을 이용한 학습모델 및 상기 타겟-특정 특징을 이용한 학습모델을 독립적으로 학습하여 구축하며, 상기 일반 특징을 이용한 학습모델에서 학습된 가중치 벡터를 기준으로 상기 소스-특정 특징을 이용한 학습모델의 가중치 벡터와 상기 타겟-특정 특징을 이용한 학습모델의 가중치 벡터를 제어하는 필터부;

상기 필터링된 도메인 특정 데이터의 특성별로 디스크립션을 생성하는 디스크립션 생성부;

상기 디스크립션이 생성된 데이터들에 대해 생성된 데이터들과의 특성을 파악하여 데이터들간의 링크 형태의 체인 정보를 생성하는 링크 생성부; 및

상기 데이터들에 대해 사용자가 추가하는 주석을 위한 태깅 정보 및 상기 데이터들의 표현을 위해 생성된 표현 방식 정보를 관리하고, 상기 사용자의 요청에 대한 데이터들을 상기 태깅 정보, 상기 디스크립션 및 상기 체인 정보 중 적어도 하나에 기반하여 검색 및 제공하는 가시화부

를 포함하고,

상기 제공된 데이터들은 상기 표현 방식 정보에 기반하여 표현되는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 필터부는,

상기 로 데이터들을 연동 제약 조건(coupling constrains) 기반의 필터링을 통해 로 데이터들의 특성을 추출하고, 특징 확장 모델(feature augmentation model)을 이용하여 상기 추출된 특성에 따라 데이터들을 도메인별로 추출하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 시스템.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 디스크립션 생성부는,

상기 필터링된 도메인 특정 데이터에 대한 메타데이터를 추출하고,

상기 가시화부는,

상기 사용자의 요청에 대한 데이터들을 상기 메타데이터에 더 기반하여 검색 및 제공하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 시스템.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 사용자의 요청은 네트워크를 통해 통신 세션이 연결된 외부 응용 서비스에 의해 생성되어 상기 네트워크를 통해 수신되는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 시스템.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 가시화부는,

상기 사물의 제작자에 의해 SVG(Scalable Vector Graphics) 형태로 생성되어 수신되는 상기 표현 방식 정보를 관리하고,

상기 제공된 데이터들은 상기 SVG 형태에 기반하여 상기 사용자의 단말에서 표시되는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 시스템.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 태깅 정보는 상기 제공된 데이터들에 대한 상기 사용자의 반응 및 입력 중 적어도 하나에 기반하여 생성되어 수신되는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 시스템.

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 가시화부는,

실제 지리 정보 및 가상 지리 정보 중 적어도 하나의 정보를 더 관리하고, 상기 데이터들을 상기 실제 지리 정보에 바인딩하거나 상기 가상 지리 정보에 바인딩하여 제공하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 IoT 환경에서의 데이터 처리 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] IoT(Internet of Things)는 기존 USN(Ubiquitous Sensor Network)나 M2M(Machine to Machine)에서 진화된 형태를 띄고 있는데, 기존 M2M이 통신장비(end-device)와 사람과의 통신이 주 목적이었다면, IoT는 사물의 범위를

넓혀 우리가 흔히 볼 수 있는 전화기, 책, 온도계 등의 사물을 사람과 통신이 가능하도록 해준다는 것이다. 다시 말해, IoT는 인간과 사물, 서비스의 세 가지 분산된 환경 요소에 대해, 인간의 명시적인 개입 없이도 상호 협력적으로 센싱, 네트워킹, 정보 처리 등 지능적 관계를 형성하는 사물 공간 연결망을 의미할 수 있다.

[0003] 이러한 IoT 이외에도, WoT(Web of Things)나 WoO(Web of Objects)와 같이 다양한 개념과 기술들이 연구, 개발되고 있다. 이러한 개념과 기술들의 발전 및 확산으로 인해, 사용자들이 손쉽게 인터넷에 연결 가능한 기기들(가젯(gadget) 디바이스, 센서 디바이스, 액츄에이터(actuator) 등)의 사용이 늘어날 것으로 예상된다. 참고자료로서, 한국등록특허 제10-1399800호에는 IoT 환경에서의 인스턴스 호스팅을 위한 서비스 제공 시스템 및 서비스 제공 방법에 대해 개시하고 있다.

[0004] 그러나 이러한 IoT 환경에서 수집되는 로(raw) 데이터들은 매우 급격하게 증가할 것으로 예상된다. 로 데이터들은 주어지는 시스템, 로직 및 비용으로 감당하기 어려운 방대한 데이터들로, 이러한 로 데이터들을 활용하기 위해 거치는 전처리 단계에서 과도한 비용이 요구되며 데이터의 재사용성 및 활용에 있어서도 효과적이지 못하다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] IoT 환경에서 발행되는 다양한 정보(다양한 공간들의 연결(linking)은 복잡한 공간들(사이버 공간(cyber space), 물리 공간(physical space), 생리적 공간(physiological space), 심리적 공간(psychological space), 사회적 공간(socio space), 정신적 공간(mental space) 등)을 생성할 것임)를 효과적으로 처리, 가공(filtering), 메타데이터화하고, 데이터간 연결 기능을 제공할 수 있는 데이터 처리 시스템 및 방법을 제공한다.

[0006] 생성 및 수집 가능한 데이터를 활용 가능한 수준으로 추출하고, 추출된 데이터에 대한 메타데이터 형태의 디스크립터 생성(Tag 방식 포함) 및 활용을 통해 로 데이터의 전처리에 대한 신속 및 편리성을 제공하며, 다양한 형태(링크드 스트럭처(linked structure), 시맨틱 링크(semantic link), 도메인 특정 링킹 메커니즘(Domain Specific linking mechanism) 등)의 연결을 통해 로 데이터를 활용 가능한 가치 있는 데이터로 변환할 수 있는 데이터 처리 시스템 및 방법을 제공한다.

[0007] 변환된 데이터를 기존 웹 환경에서 손쉽게 바인딩하여 사용자가 데이터를 쉽게 인지(perception)할 수 있도록 가시화(visualization)할 수 있는 데이터 처리 시스템 및 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0008] 컴퓨터로 구현되는 데이터 처리 시스템의 데이터 처리 방법에 있어서, IoT(Internet of Things) 환경에서 사물들로부터 발행되는 로 데이터(raw data)들을 도메인 특정 데이터로 필터링하는 단계; 상기 필터링된 도메인 특정 데이터의 특성별로 디스크립션을 생성하는 단계; 상기 디스크립션이 생성된 데이터들에 대해 기 생성된 데이터들과의 특성을 파악하여 데이터들간의 링크 형태의 체인 정보를 생성하는 단계; 상기 데이터들에 대해 사용자가 추가하는 주석을 위한 태깅 정보 및 상기 데이터들의 표현을 위해 기 생성된 표현 방식 정보를 관리하는 단계; 및 상기 사용자의 요청에 대한 데이터들을 상기 태깅 정보, 상기 디스크립션 및 상기 체인 정보 중 적어도 하나에 기반하여 검색 및 제공하는 단계를 포함하고, 상기 제공된 데이터들은 상기 표현 방식 정보에 기반하여 표현되는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 방법을 제공한다.

[0009] 컴퓨터로 구현되는 데이터 처리 시스템에 있어서, IoT(Internet of Things) 환경에서 사물들로부터 발행되는 로 데이터(raw data)들을 도메인 특정 데이터로 필터링하는 필터부; 상기 필터링된 도메인 특정 데이터의 특성별로 디스크립션을 생성하는 디스크립션 생성부; 상기 디스크립션이 생성된 데이터들에 대해 기 생성된 데이터들과의 특성을 파악하여 데이터들간의 링크 형태의 체인 정보를 생성하는 링크 생성부; 및 상기 데이터들에 대해 사용자가 추가하는 주석을 위한 태깅 정보 및 상기 데이터들의 표현을 위해 기 생성된 표현 방식 정보를 관리하고, 상기 사용자의 요청에 대한 데이터들을 상기 태깅 정보, 상기 디스크립션 및 상기 체인 정보 중 적어도 하나에 기반하여 검색 및 제공하는 가시화부를 포함하고, 상기 제공된 데이터들은 상기 표현 방식 정보에 기반하여 표현되는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 시스템을 제공한다.

발명의 효과

- [0010] IoT 환경에서 발행되는 다양한 정보(다양한 공간들의 연결(linking)은 복잡한 공간들(사이버 공간(cyber space), 물리 공간(physical space), 생리적 공간(physiological space), 심리적 공간(psychological space), 사회적 공간(socio space), 정신적 공간(mental space) 등)을 생성할 것임)를 효과적으로 처리, 가공(filtering), 메타데이터화하고, 데이터간 연결 기능을 제공할 수 있다.
- [0011] IoT 환경에서 생성 및 수집 가능한 데이터를 활용 가능한 수준으로 추출하고, 추출된 데이터에 대한 메타데이터 형태의 디스크립터 생성(Tag 방식 포함) 및 활용을 통해 로 데이터의 전처리에 대한 신속 및 편리성을 제공하며, 다양한 형태(링크드 스트럭처(linked structure), 시맨틱 링크(semantic link), 도메인 특정 링킹 메커니즘(Domain Specific linking mechanism) 등)의 연결을 통해 로 데이터를 활용 가능한 가치 있는 데이터로 변환할 수 있다.
- [0012] 변환된 데이터를 기존 웹 환경에서 손쉽게 바인딩하여 사용자가 데이터를 쉽게 인지(perception)할 수 있도록 가시화(visualization)할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 일실시예에 있어서, 데이터 처리 시스템의 전체 구성의 예를 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서, 필터부를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 있어서, 디스크립션 생성부를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 있어서, 링크 생성부를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 있어서, 가시화부를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 있어서, 데이터 처리 방법을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0015] 본 발명의 실시예들은, 로 데이터 필터링 및 데이터별 디스크립션의 생성 그리고 데이터 디스크립션간의 링크의 생성을 통해 동적으로 처리하기 어려운 빅 데이터 처리의 문제점을 극복하여 가치 있는 데이터를 생산할 수 있는 데이터 처리 시스템 및 데이터 처리 방법에 관한 것이다.
- [0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 있어서, 데이터 처리 시스템의 전체 구성의 예를 도시한 도면이다. 데이터 처리 시스템(100)은 데이터의 가시화(visualization)를 위한 가시화부(110), 데이터 디스크립션을 위한 데이터 접속 프레임워크(data access framework for data description, 120, 이하 '데이터 접속 프레임워크')를 포함할 수 있다.
- [0017] 가시화부(110)는 주석을 위한 태깅(Tagging for annotation, 111)) 기능을 제공할 수 있고, 개별 로 데이터(raw data) 또는 필터링된 데이터에 대한 그래픽 정보를 SVG(Scalable Vector Graphics, 112) 형태로 제공하여 활용할 수 있는 기능을 제공할 수 있으며, 현실 및/또는 가상의 지리 정보(3D 인도어 맵(indoor map)을 포함, 113)와 연결하기 위한 정보(또는 기능)를 제공할 수 있다.
- [0018] 데이터 접속 프레임워크(120)는 적응 룰-기반 자체 구성 필터부(adaptive rule-based self-configuration filter, 121, 이하 '필터부'), 동적 데이터 디스크립션 생성부(dynamic data description generator, 122, 이하 '디스크립션 생성부') 및 자기 지향적 데이터 링크 생성부(self-organized data link generator, 123, 이하, '링크 생성부')를 포함할 수 있다.
- [0019] 필터부(121)는 데이터 속성에 능동적으로 반응해 로 데이터로부터 유의미한 데이터를 추출하기 위한 필터링 기능을 제공할 수 있다. 필터링 기능은 로 데이터의 특성에 따라 스트림을 모니터링하고, 데이터 융합에 기반하여 또는 외부 응용 서비스의 필터링 룰에 기반하여 동작할 수 있다.
- [0020] 디스크립션 생성부(122)는 필터링된 데이터에 대한 메타데이터 추출 및 활용이 용이하도록 데이터의 특성 별로 동적인 디스크립션 데이터를 생성할 수 있다. 이때, 디스크립션 데이터는 데이터의 활용 용도에 따라 문서-지향(document-oriented) 형태로 생성되어 개별 데이터 자체로도 이용 가능하도록 생성될 수 있다.

- [0021] 링크 생성부(123)는 디스크립션이 생성된 데이터들에 대해 기 생성된 데이터들과의 특성을 파악하여 데이터들간의 링크 형태의 체인을 생성하는 기능을 제공할 수 있다. 뿐만 아니라, 링크 생성부(123)는 외부 서비스에서 이용(또는 가공) 후에 저장된 데이터 셋들에 대해서도 링크를 생성할 수 있는 기능을 지원할 수 있다. 다시 말해, 링크 생성부(123)는 개별적인 사물들로부터 수집되는 데이터들 데이터들의 특성에 따라 서로 연결될 수 있는 기능을 제공할 수 있다.
- [0022] 도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서, 필터부를 설명하기 위한 도면이다.
- [0023] 데이터의 속성에 따라 다양한 형태의 데이터가 수집되기 때문에, 도 1을 통해 설명한 필터부(121)는 수집된 데이터의 특성을 자동화된 형태로 그리고 효과적으로 처리하기 위한 기계 학습(machine-learning) 기반의 '적응률-기반 자체 구성 필터링(Adaptive Rule-based Self-configuring Filtering)' 기술을 이용하여 자동적으로 데이터 특성을 분석 및 처리하여 도메인 특정 여과 데이터(domain specific filtered data)를 추출할 수 있다. 본 실시예에서는 이러한 필터부(121)를 통해 데이터 양의 폭발적 증가 문제에 대한 근원적 해결 방안을 제공할 수 있다.
- [0024] 보다 구체적으로, 필터부(121)는 연동 제약 조건(coupling constraints) 기반의 로 데이터 필터링(210)을 통해 사람의 개입을 최소화하면서 다차원적으로 분석하고자 하는 데이터의 특성을 파악할 수 있다. 여기서, 연동 제약 조건은 사람에 대한 시간적/지리적 처리 방법에서 사용자의 공간 활동을 설명하기 위해 이용되는 제약의 타입 중 하나로서 필터부(121)는 이러한 연동 제약 조건에 기반하여 로 데이터를 필터링하여 데이터의 특성을 파악할 수 있다.
- [0025] 또한, 필터부(121)는 특징 확장 모델(feature augmentation model, 220)을 이용하여 개별 특성에 맞는 데이터들을 도메인 특정한 형태로 추출할 수 있으며, 학습 및 기능 실행 모듈(learning and function execution modules, 230)을 통해 데이터의 특성에 적합한 다양한 컨텍스트 패턴(context pattern) 및 분류기(classifier)를 자동적으로 학습하는 방법을 이용하여 데이터를 추출할 수 있다.
- [0026] 또한, 도 2에서는 오픈 웹, 오픈/프라이빗 데이터 등의 구조화된 로 데이터와 퍼블릭 웹 데이터 및 로그, 센서 데이터, 통신 데이터, 소셜 컴퓨팅 데이터, 오픈/프라이빗 데이터, 유틸리티 사용 데이터, 시스템 로그 등의 비구조화된 로 데이터들이 크롤링, 취합(agggregation), 데이터 전송 등의 방식을 통해 수집될 수 있음을 나타내고 있다. 수집된 데이터들은 상술한 필터부(121)의 기능을 통해 필터링되어 필터링된 데이터들이 추출될 수 있다.
- [0027] '적응률-기반 자체 구성 필터링(Adaptive Rule-based Self-configuring Filtering)' 기술을 통한 도메인 적응(domain adaptation) 기법을 활용할 때의 이점은 다음과 같다.
- [0028] 기계 학습방식의 경우 일반적인 경우 교사학습이 비-교사학습에 비해 좀 더 나은 성능을 보이나, 모든 경우에 교사학습을 적용할 수 없는 문제가 존재한다. 이는 교사학습을 위한 학습 데이터 구축에 따르는 시간과 비용이 과다하게 발생하기 때문이다. 또한 이렇게 구축된 학습데이터도 적용 분야가 변경될 경우 다시 재구축하여야 하는 비용이 발생한다는 문제가 존재한다.
- [0029] IoT 데이터를 활용하는 측면에서도 동일한 문제점이 발생할 수 있으며 이러한 난제를 해결하기 위해 도메인 적응 기법을 활용함으로써 개별 도메인별로 생성되는 데이터들을 도메인 적응 문제로 정의하고 이를 해결하기 위한 방법들이 연구되고 있다.
- [0030] 이전 모델은 최초로 도메인 적응 문제 해결을 위해 제안된 것으로 소스(source) 모델의 인식 결과를 타겟(target) 모델의 추가 특성(feature)으로 채택하는 소스 모델의 가중치들(weights)을 타겟 모델의 학습에서 사용하는 방식을 취하며, 타겟 모델의 가중치 벡터를 구하기 위해 소스 데이터에서 학습된 가중치 벡터를 기준으로 타겟 데이터의 가중치 벡터가 얼마나 이동했는지를 구하기 때문에 상대적으로 적은 양의 학습 데이터로도 좋은 성능을 보일 수 있는 특징이 있다.
- [0031] 앞서 설명한 특징 확장 모듈(220)은 학습을 위해 추출하는 특징을 일반(General), 소스-특정(source-specific), 타겟-특정(Target-specific)으로 분류하여 각각의 특징을 이용한 모델을 독립적으로 학습하여 구축하는 특성을 가진다. 즉, 소스 도메인에서 학습된 가중치 벡터를 중심으로 삼았던 이전 모델과 다르게 특징 확장 모델에서는 일반적(General)인 특징에서 추출된 모델을 중심으로 삼아서 소스, 타겟의 가중치 벡터를 이동시킬 수 있다.
- [0032] 도 3은 본 발명의 일실시예에 있어서, 디스크립션 생성부를 설명하기 위한 도면이다. 도 1을 통해 설명한 디스크립션 생성부(122)는 필터링된 데이터에 대한 메타데이터를 추출하고, 데이터의 활용이 용이하도록 데이터의 특성 별로 데이터 디스크립션을 생성하며, 생성된 데이터 디스크립션을 데이터의 활용 특성에 맞추어 저장하는

역할을 수행할 수 있다. 이러한 디스크립션 생성부(122)는 데이터 디스크립션 및 메타데이터를 이용하여 데이터 수식 정보를 제공함으로써 데이터의 활용성을 극대화할 수 있다.

- [0033] 데이터 디스크립션 및 저장 프로세스(310)에서 메타데이터를 추출하고 데이터 디스크립션을 생성하는 과정은 필터링된 데이터(일례로, 필터부(121))를 통해 필터링된 데이터)로부터 데이터 타입별로 저장하는 과정으로부터의 방향 및 그의 역 방향에서도 동작 가능한 특성을 가질 수 있다. 이를 통해 디스크립션 생성부(122)는 벌크(Bulk) 형태의 빅 데이터로부터의 디스크립션 생성 기능을 제공할 수 있다.
- [0034] 데이터 디스크립션은 데이터의 속성에 따라 콘텐츠(Content), 서비스(Service), 유저(User), 커뮤니티(Community)로 구분될 수 있으며 각각의 디스크립션은 응용 서비스(일례로, 도 3의 어플리케이션 및 데이터 분석(Application & Data Analysis, 320))와 연동되어 업데이트 될 수 있다.
- [0035] 도 4는 본 발명의 일실시예에 있어서, 링크 생성부를 설명하기 위한 도면이다. 앞서 도 1을 통해 설명한 링크 생성부(123)는, 생성된 디스크립션 데이터들에 대해 기 생성된 데이터들과의 특성을 파악하여 데이터들간의 링크 형태의 체인을 생성하는 기능을 제공할 수 있으며, 외부 지식 베이스(knowledge base)와의 연동 기능을 제공할 수 있다. 이러한 링크 생성부(123)를 통해 보다 빠르고 명시적으로 관련 데이터들을 활용할 수 있게 되어 데이터 분석에 필요한 처리 시간을 단축시킴으로써 실시간에 가까운 처리 성능을 제공할 수 있게 된다.
- [0036] 이를 위해, 링크 생성부(123)는 데이터 디스크립션의 엔티티에서 비정형 정보에서의 구조 정보를 분석 기계학습 기반으로 추출할 수 있고, 라이프스타일 컨텍스트(Lifestyle Context)에 맞춰 링크 관계를 형성할 수 있다.
- [0037] 응용 서비스(일례로, 도 4의 어플리케이션 및 데이터 분석(Application & Data Analysis, 410))는 사용에 있어 라이프스타일 컨텍스트 지식 베이스를 기반으로 연결된 데이터 정보의 이용 방법을 제공할 수 있다.
- [0038] 도 5는 본 발명의 일실시예에 있어서, 가시화부를 설명하기 위한 도면이다.
- [0039] 가시화부(110)는 사용자의 데이터 기반 최종 결정을 돕기 위한 목적으로 빠르고 정확한 상황에 대한 인지(perception) 기능을 제공할 수 있다.
- [0040] 주석을 위한 태깅(111)은 해당 데이터(필터링, 디스크립션 생성, 링크 생성 등의 처리가 수행된 결과값을 포함하는 의미)에 대한 사용자의 별도 표기 정보를 나타내기 위해 이용될 수 있다. 태그는 사용자 또는 상황별 빠른 정보 필터링을 통해 사용자 인지를 보다 손쉽게 하기 위한 수단으로 활용될 수 있다.
- [0041] 데이터 표현을 위한 SVG(112)는 특정 데이터에 대한 표현 방법을 데이터의 생산 주체가 SVG 형태로 미리 생성해 두고, 표현하는 주체가 SVG 형태로 미리 생성된 정보를 이용하여 데이터 생산 주체가 의도한 바 대로 데이터를 표현할 수 있는 기능을 제공할 수 있다.
- [0042] 이러한 SVG(112)를 이용함으로써 표현하는 주체는 해당 정보를 스크린 크기에 상관 없이 효과적으로 제공할 수 있다. 또한, 데이터의 생산 주체는 필요 시 표현된 정보를 적절히 제어할 수 있는 기능에 대한 정보를 자바스크립트 라이브러리(Javascript Lib) 형태로 제공할 수 있다. 자바스크립트 라이브러리의 경우 데이터 표현 화면에서의 사용자가 조작 가능한 기능들(예를 들어, 소팅(sorting), 조정(align), 필터링(filtering) 등)에 대해 기 정의해 둘 수 있다.
- [0043] 실제/가상 지리 정보(113)를 위한 기능은 데이터의 생성 또는 처리 결과값이 영향을 미칠 수 있는 물리적/가상적 공간에 대한 정보를 나타낼 수 있다. 이러한 실제/가상 지리 정보(113)의 경우, 실제 GPS(Global Positioning System) 정보와 바인딩되는 정보 뿐만 아니라 CPS(Cyber-Physical System)상에서 논리적으로 구성된 공간의 정보를 나타낼 수 있다. 이를 위해 다양한 식별자(ID), 위치(Location) 체계들이 사용될 수 있다.
- [0044] 특히 CPS 정보와 데이터가 바인딩됨에 있어 데이터를 보는 시점에 따라 다양한 깊이(Depth)별/레벨(Level)별로 해당 데이터를 표현할 수 있다. SVG(112)는 벡터 그래픽(Vector Graphic)의 특성을 기반으로 하여 줌인/아웃(Zoom-in/out) 또는 다양한 깊이별/레벨별로 제공할 수 있으며, 추가적으로 데이터를 추상화(Abstraction)하여 표현하기 위해 별도의 SVG 형태로 기 생성된 정보를 활용할 수 있다.
- [0045] 도 6은 본 발명의 일실시예에 있어서, 데이터 처리 방법을 도시한 흐름도이다. 본 실시예에 따른 데이터 처리 방법은 앞서 설명한 데이터 처리 시스템(100)에 의해 수행될 수 있다.
- [0046] 단계(610)에서 필터부(121)는 IoT(Internet of Things) 환경에서 사물들로부터 발행되는 로 데이터(raw data) 들을 도메인 특정 데이터로 필터링할 수 있다. 예를 들어, 데이터 처리 시스템(100)은 IoT(Internet of Things) 환경에서 네트워크를 통해 연결되는 복수의 사물들로부터 센서 정보 등과 같은 다양한 정보들인 로 데

이터를 수신할 수 있다. 다른 예로, 데이터 처리 시스템(100)은 다양한 정보들을 수신 및 수집하여 관리하는 데이터베이스를 통해 로 데이터를 수신할 수도 있다. 이처럼 데이터 처리 시스템(100)으로 수신되는 로 데이터들은 필터부(121)를 통해 도메인 특정 데이터로 필터링될 수 있다. 예를 들어, 로 데이터들을 연동 제약 조건(coupling constrains) 기반의 필터링을 통해 로 데이터들의 특성을 추출하고, 특징 확장 모델(feature augmentation model)을 이용하여 추출된 특성에 따라 데이터들을 도메인별로 추출할 수 있다. 또한, 앞서 설명한 바와 같이 필터부(121)는 단계(610)에서 학습 및 기능 실행 모듈(learning and function execution modules, 230)을 통해 데이터의 특성에 적합한 다양한 컨텍스트 패턴(context pattern) 및 분류기(classifier)를 자동적으로 학습하는 방법을 이용하여 데이터를 추출할 수도 있다.

[0047] 단계(620)에서 디스크립션 생성부(122)는 필터링된 도메인 특정 데이터의 특성별로 디스크립션을 생성할 수 있다. 디스크립션은 수집된 데이터를 설명하기 위한 수식 정보로서 활용될 수 있다. 또한, 디스크립션 생성부(122)는 단계(620)에서 필터링된 도메인 특정 데이터에 대한 메타데이터를 추출할 수 있다. 이 경우, 메타데이터 역시 디스크립션과 함께 수집된 데이터를 설명하기 위한 수식 정보로서 활용될 수 있다.

[0048] 단계(630)에서 링크 생성부(123)는 디스크립션이 생성된 데이터들에 대해 기 생성된 데이터들과의 특성을 파악하여 데이터들간의 링크 형태의 체인 정보를 생성할 수 있다. 예를 들어, 링크 생성부(123)는 단계(630)에서 데이터 디스크립션의 엔티티에서 비정형 정보에서의 구조 정보를 분석 기계학습 기반으로 추출할 수 있고, 라이프스타일 컨텍스트(Lifestyle Context)에 맞춰 데이터들간의 링크 관계를 형성할 수 있다.

[0049] 단계(640)에서 가시화부(110)는 데이터들에 대해 사용자가 추가하는 주석을 위한 태깅 정보 및 데이터들의 표현을 위해 기 생성된 표현 방식 정보를 관리할 수 있다.

[0050] 여기서, 태깅 정보는 제공된 데이터들에 대한 사용자의 반응 및 입력 중 적어도 하나에 기반하여 사용자의 단말에 의해 생성될 수 있고, 사용자의 단말에서 데이터 처리 시스템(100)으로 전송될 수 있다. 또한, 표현 방식 정보는 사물의 제작자에 의해 SVG(Scalable Vector Graphics) 형태로 기 생성되어 제작자의 단말에서 데이터 처리 시스템(100)으로 전송될 수 있다. 이때, 사용자의 단말로 제공되는 데이터들은 상술한 SVC 형태에 기반하여 사용자의 단말에 표시될 수 있다.

[0051] 단계(650)에서 가시화부(110)는 사용자의 요청에 대한 데이터들을 태깅 정보, 디스크립션 및 체인 정보 중 적어도 하나에 기반하여 검색 및 제공할 수 있다. 이때, 제공된 데이터들은 표현 방식 정보에 기반하여 표현될 수 있다.

[0052] 또한, 가시화부(110)는 단계(640)에서 실제 지리 정보 및 가상 지리 정보 중 적어도 하나의 정보를 더 관리할 수 있다. 이 경우, 가시화부(110)는 단계(650)에서 데이터들을 실제 지리 정보에 바인딩하거나 가상 지리 정보에 바인딩하여 제공할 수 있다. 예를 들어, 가시화부(110)는 바인딩된 데이터들을 네트워크를 통해 사용자의 단말로 전송할 수 있다.

[0053] 이와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, IoT 환경에서 발행되는 다양한 정보(다양한 공간들의 연결(linking)은 복잡한 공간들(사이버 공간(cyber space), 물리 공간(physical space), 생리적 공간(physiological space), 심리적 공간(psychological space), 사회적 공간(socio space), 정신적 공간(mental space) 등)을 생성할 것임)을 효과적으로 처리, 가공(filtering), 메타데이터화하고, 데이터간 연결 기능을 제공할 수 있다.

[0054] 또한, 본 발명의 실시예들에 따르면, IoT 환경에서 생성 및 수집 가능한 데이터를 활용 가능한 수준으로 추출하고, 추출된 데이터에 대한 메타데이터 형태의 디스크립터 생성(Tag 방식 포함) 및 활용을 통해 로 데이터의 전 처리에 대한 신속 및 편리성을 제공하며, 다양한 형태(링크드 스트럭처(linked structure), 시맨틱 링크(semantic link), 도메인 특정 링크 메커니즘(Domain Specific linking mechanism) 등)의 연결을 통해 로 데이터를 활용 가능한 가치 있는 데이터로 변환할 수 있다.

[0055] 또한, 본 발명의 실시예들에 따르면, 변환된 데이터를 기존 웹 환경에서 손쉽게 바인딩하여 사용자가 데이터를 쉽게 인지(perception)할 수 있도록 가시화(visualization)할 수 있다.

[0056] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령

(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[0057] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embodiment)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

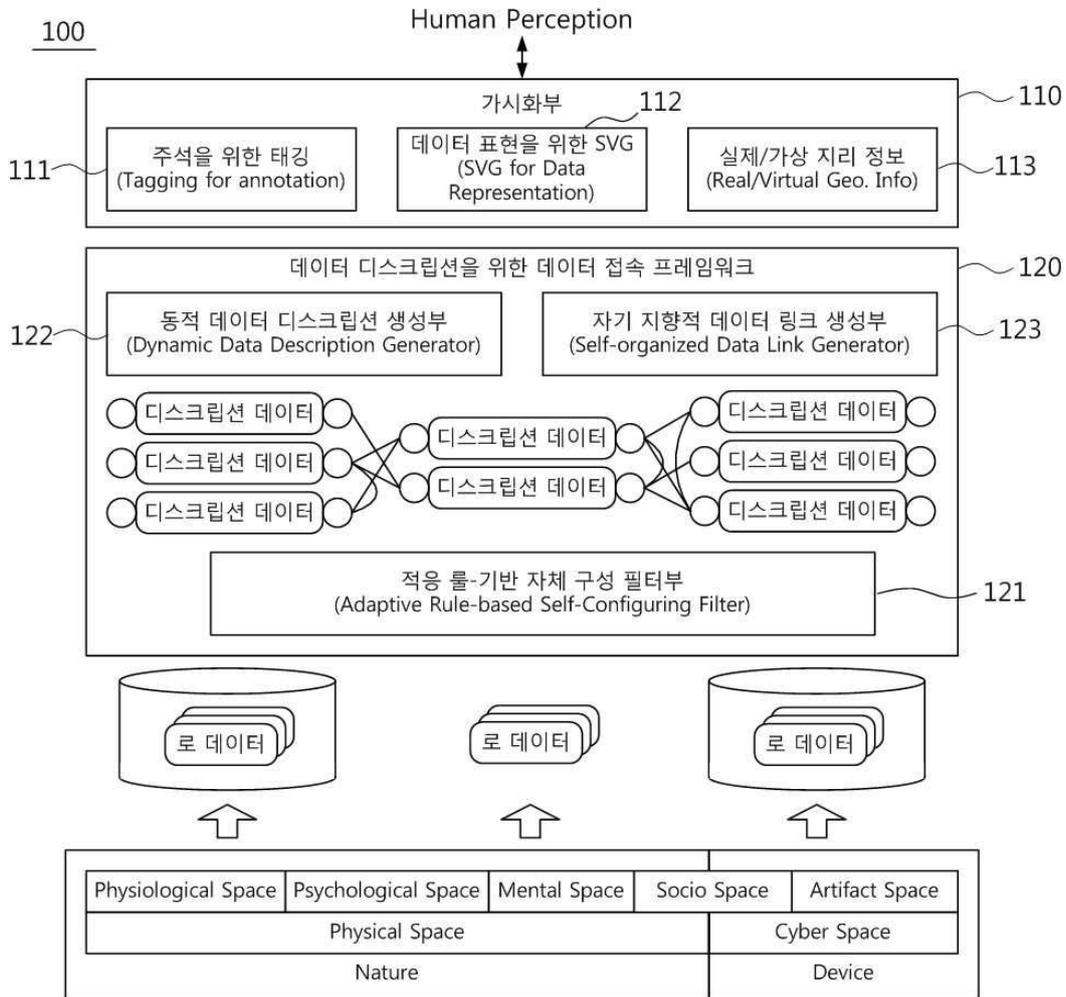
[0058] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0059] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

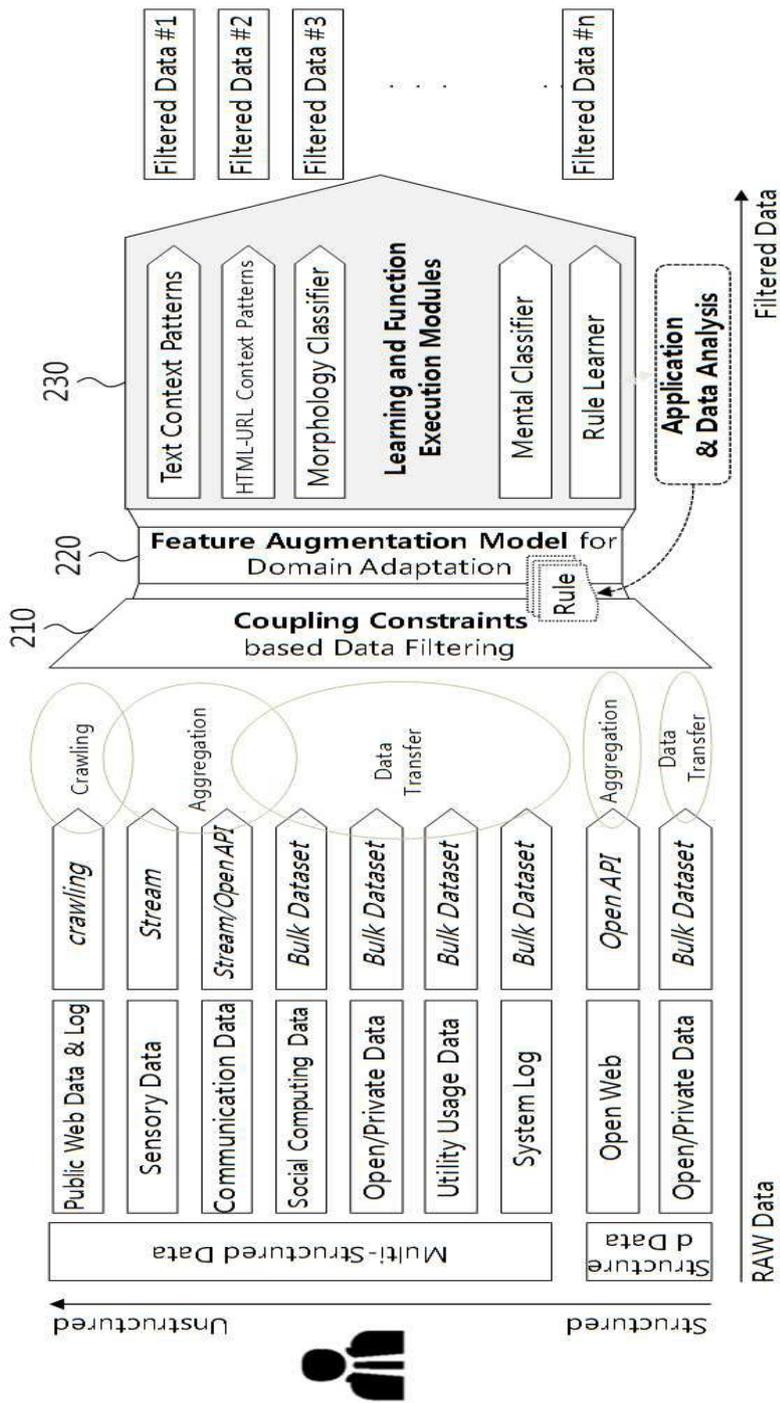
[0060] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

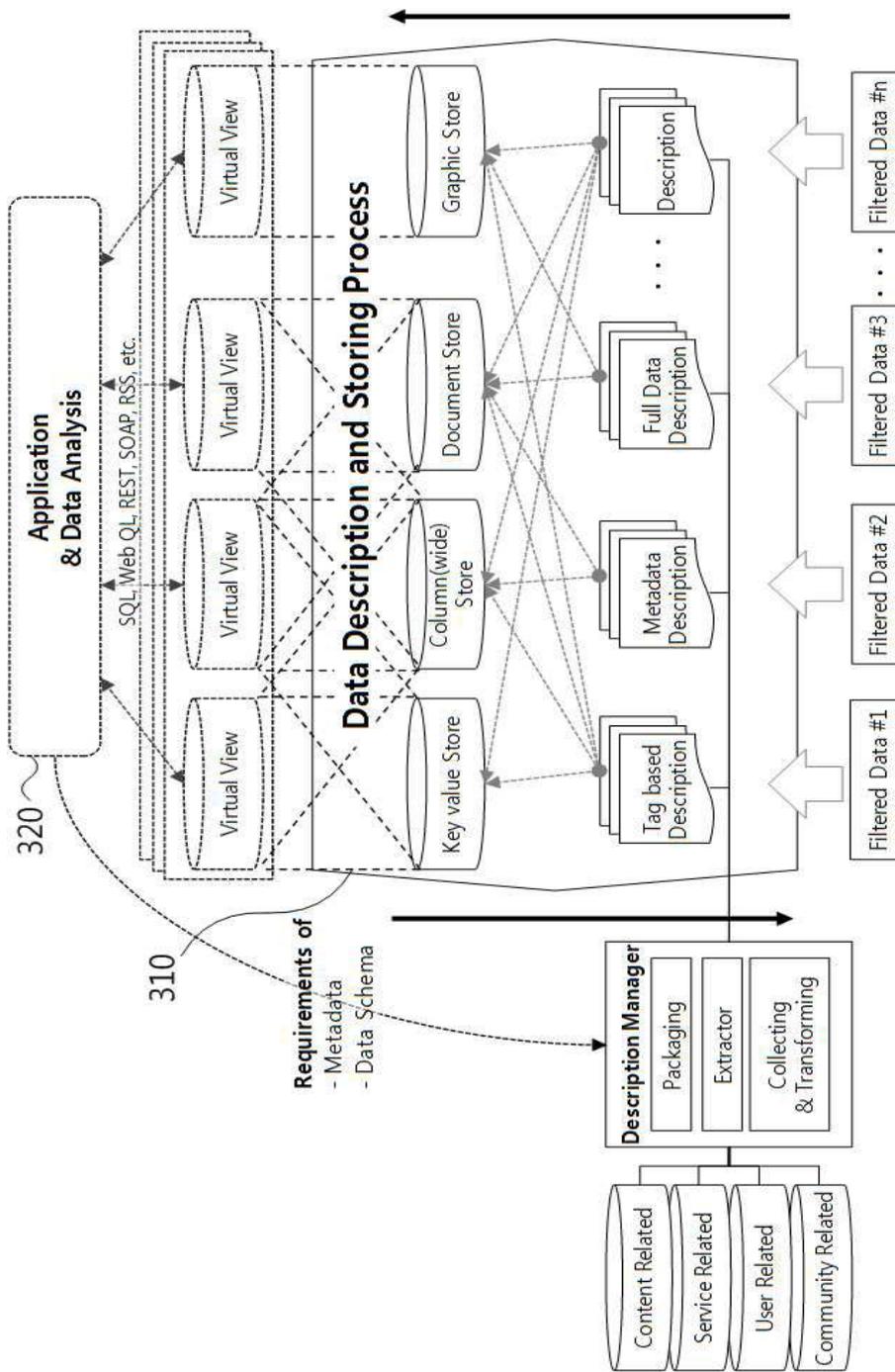
도면1



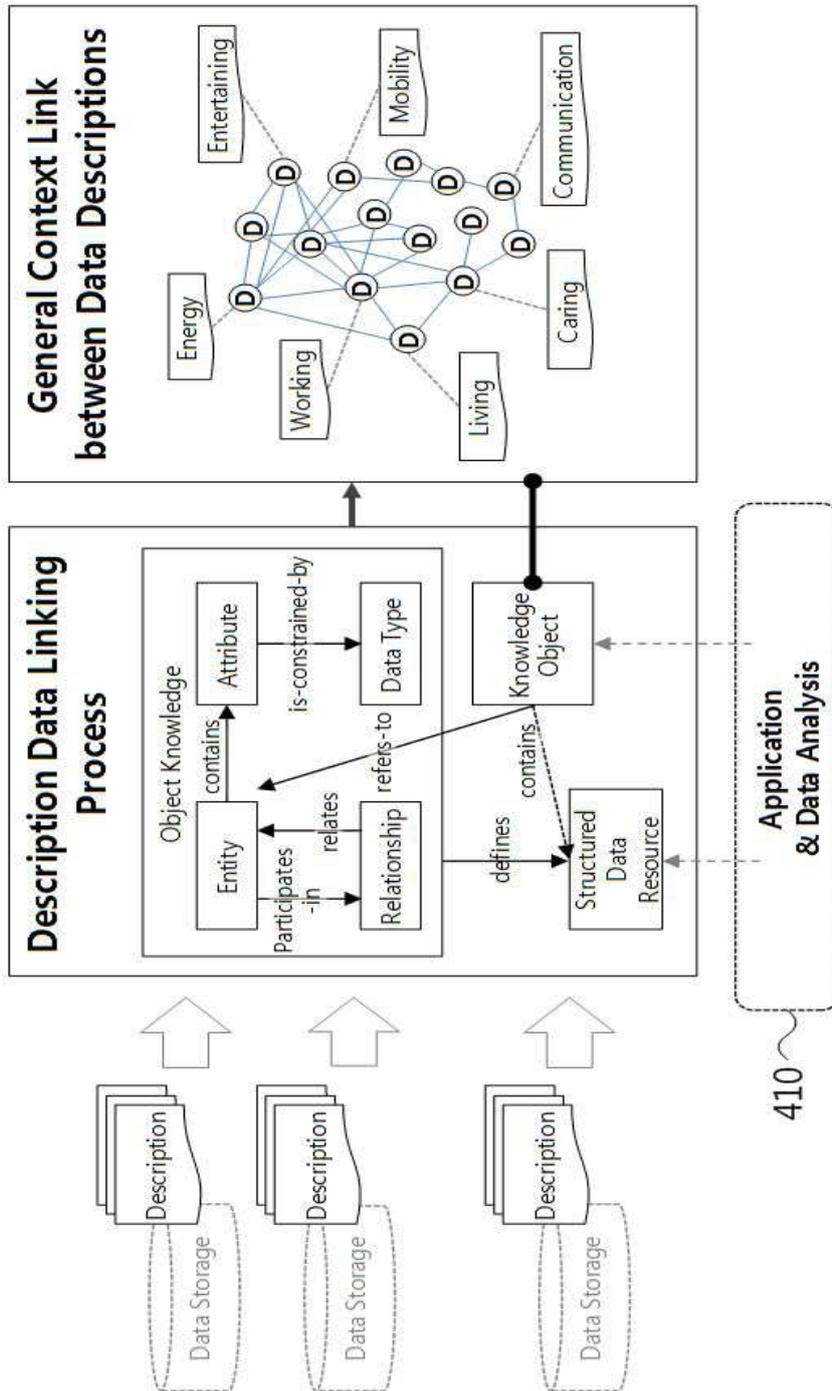
도면2



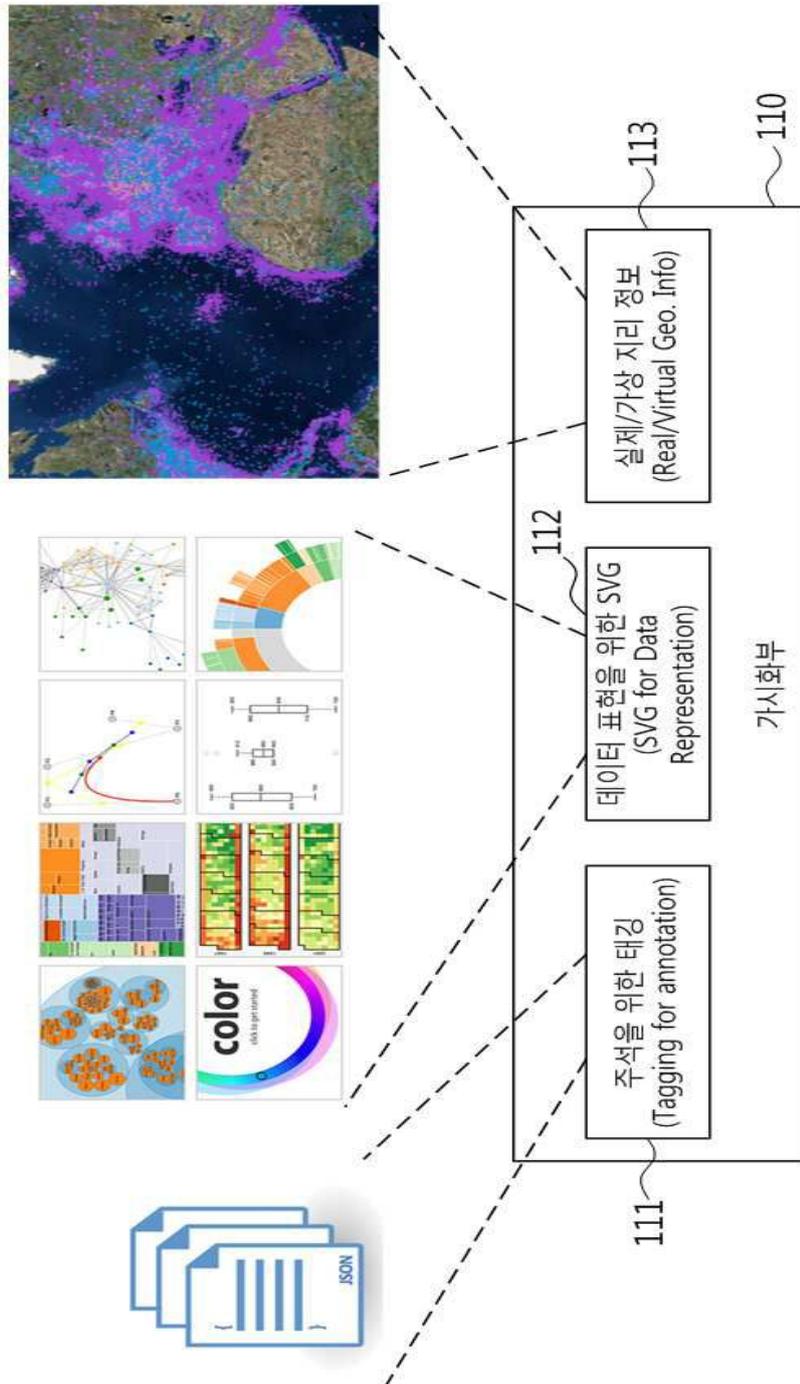
도면3



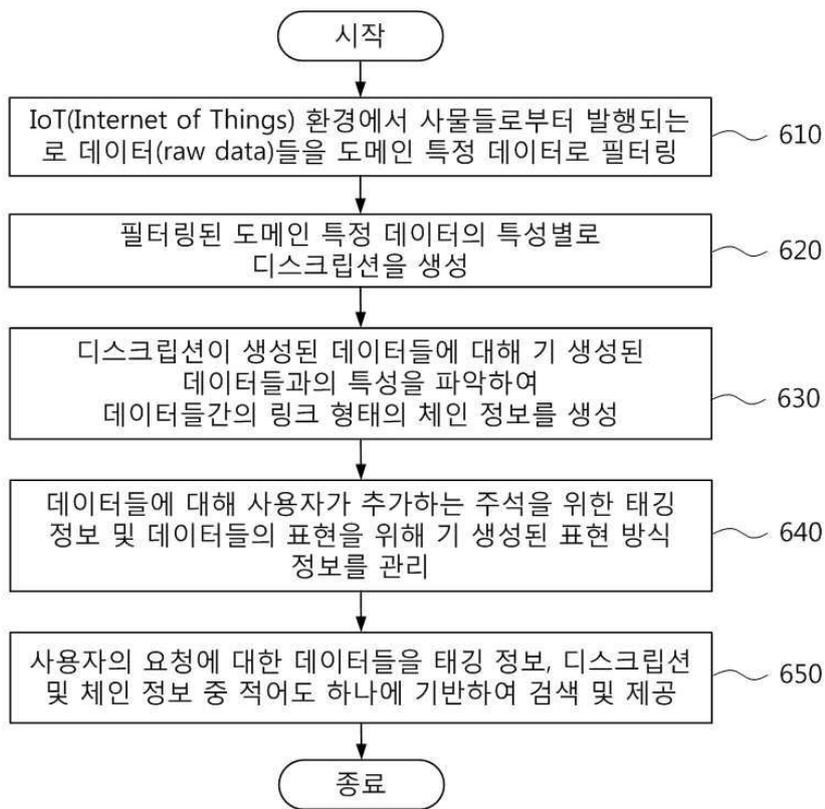
도면4



도면5



도면6





(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년10월05일
 (11) 등록번호 10-1662396
 (24) 등록일자 2016년09월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G06Q 50/30 (2012.01)

(21) 출원번호 10-2014-0137556
 (22) 출원일자 2014년10월13일
 심사청구일자 2014년10월13일
 (65) 공개번호 10-2016-0044068
 (43) 공개일자 2016년04월25일
 (56) 선행기술조사문헌

네이버블로그, "홈챗, 네스트 등으로 LG가 준비하는 스마트홈?" (2014.09.17.) <URL: http://gamsungit.com/220124828658>*

KR1020130017434 A*
 JP2002238081 A*

[학위논문]정보과학회논문지 : 컴퓨팅의 실제 및 레터 제17권 제5호/기존 가전기기를 지원하는 확장성있는 메신저 기반의 홈 네트워크 시스템/2011.5*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한국과학기술원

대전광역시 유성구 대학로 291(구성동)

(72) 발명자

최준균

서울특별시 서초구 효령로 164, 1동 205호 (방배동, 신동아아파트)

전규영

대전광역시 유성구 문지로 193 (문지동,KAIST문지캠퍼스)

(74) 대리인

양성보

전체 청구항 수 : 총 11 항

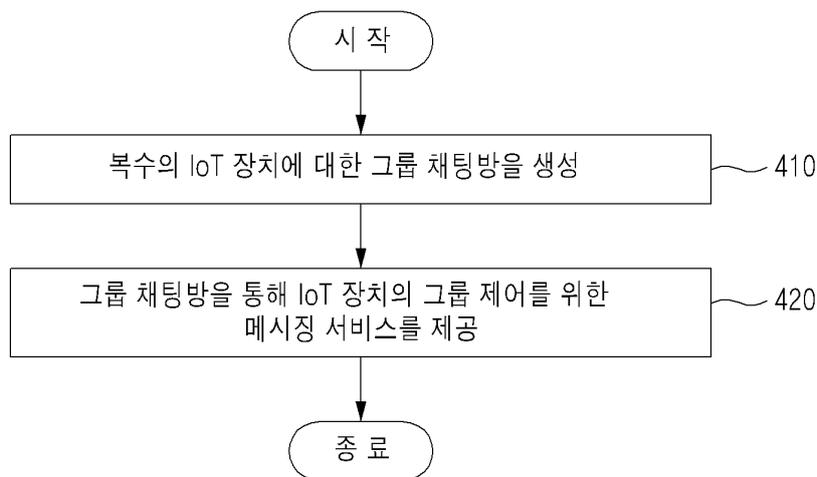
심사관 : 이원재

(54) 발명의 명칭 **IoT 장치를 제어하기 위한 방법 및 시스템**

(57) 요약

IoT 장치를 제어하기 위한 방법 및 시스템이 개시된다. 컴퓨터로 구현되는 IoT(Internet of Things) 제어 방법은, 메신저 서비스 플랫폼(messenger service platform)의 오픈 API(Open Application Programmer Interface)를 통해 IoT 장치를 버디(buddy)로 등록하는 단계; 상기 버디로 등록된 IoT 장치 중 복수의 IoT 장치를 그룹핑 하여 그룹 채팅방을 생성하는 단계; 및 상기 그룹 채팅방을 통해 상기 복수의 IoT 장치가 참여하는 메시징 서비스를 제공하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도4



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 14-822-11-005

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 정보통신기술연구진흥센터

연구사업명 정보통신미디어 산업원천기술개발

연구과제명 이중스크린 적응형 자율 스마트 미디어 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국과학기술원

연구기간 2014.04.01 ~ 2017.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

컴퓨터로 구현되는 IoT(Internet of Things) 제어 방법에 있어서,
 메신저 서비스 플랫폼(messenger service platform)의 오픈 API(Open Application Programmer Interface)를 통해 IoT 장치를 버디(buddy)로 등록하는 단계;
 상기 버디로 등록된 IoT 장치 중 복수의 IoT 장치를 그룹핑 하여 그룹 채팅방을 생성하는 단계; 및
 상기 그룹 채팅방을 통해 상기 복수의 IoT 장치가 참여하는 메시징 서비스를 제공하는 단계를 포함하고,
 상기 등록하는 단계는,
 상기 IoT 장치를 버디로 등록 시 IoT 장치의 서비스 카테고리를 등록받아 저장하고,
 상기 생성하는 단계는,
 상기 버디로 등록된 IoT 장치의 서비스 카테고리에 따라 버디로 등록된 IoT 장치들을 분류하여, 각 서비스 카테고리에 해당하는 IoT 장치들이 참여하는 그룹 채팅방을 자동으로 생성하고,
 상기 제공하는 단계는,
 해당 서비스 카테고리를 나타내는 그룹 채팅방을 통해 상기 메시징 서비스를 제공하는 것을 특징으로 하는 IoT 제어 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 등록하는 단계는,
 사용자로부터 상기 IoT 장치의 식별 정보가 입력되면 해당 IoT 장치를 상기 사용자와 관계가 설정된 버디로 등록하는 것을 특징으로 하는 IoT 제어 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 등록하는 단계는,
 상기 IoT 장치의 개발이나 판매와 관련된 관리자로부터 입력된 장치 정보를 이용하여 상기 IoT 장치를 등록하는 단계; 및
 본인 인증이 완료된 사용자로부터 상기 IoT 장치의 식별 정보가 입력되면 해당 IoT 장치를 상기 사용자와 관계가 설정된 버디로 등록하는 단계를 포함하는 IoT 제어 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 생성하는 단계는,
 상기 버디로 등록된 IoT 장치 중 사용자에 의해 선택된 복수의 IoT 장치를 그룹핑 하여 상기 그룹 채팅방을 생

성하는 것

을 특징으로 하는 IoT 제어 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 IoT 장치의 제어에 필요한 데이터를 제공하는 외부 서비스 서버를 상기 버디로 등록하는 단계
를 더 포함하고,

상기 생성하는 단계는,

상기 외부 서비스 서버 중 적어도 하나를 포함하여 상기 그룹 채팅방을 생성하는 것
을 특징으로 하는 IoT 제어 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제공하는 단계는,

상기 메시징 서비스를 통해 상기 복수의 IoT 장치를 그룹 제어하거나 상기 복수의 IoT 장치에 의한 메시징 서비
스(mashup service)를 구성하는 것

을 특징으로 하는 IoT 제어 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 그룹 채팅방에 참여하는 IoT 장치 각각은 상기 메신저 서비스 플랫폼의 오픈 API를 통해 메시지를 송수신
하는 것

을 특징으로 하는 IoT 제어 방법.

청구항 9

적어도 하나의 프로그램이 로딩된 메모리; 및

적어도 하나의 프로세서

를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 프로그램의 제어에 따라,

메신저 서비스 플랫폼(messenger service platform)의 오픈 API(Open Application Programmer Interface)를 통
해 IoT 장치를 버디(buddy)로 등록하는 과정;

상기 버디로 등록된 IoT 장치 중 복수의 IoT 장치를 그룹핑 하여 그룹 채팅방을 생성하는 과정; 및

상기 그룹 채팅방을 통해 상기 복수의 IoT 장치가 참여하는 메시징 서비스를 제공하는 과정

을 처리하고,

상기 등록하는 과정은,

상기 IoT 장치를 버디로 등록 시 IoT 장치의 서비스 카테고리를 등록받아 저장하고,

상기 생성하는 과정은,

상기 버디로 등록된 IoT 장치의 서비스 카테고리에 따라 버디로 등록된 IoT 장치들을 분류하여, 각 서비스 카테

고리에 해당하는 IoT 장치들이 참여하는 그룹 채팅방을 자동으로 생성하고,
 상기 제공하는 과정은,
 해당 서비스 카테고리를 나타내는 그룹 채팅방을 통해 상기 메시징 서비스를 제공하는 것
 을 특징으로 하는 IoT 제어 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,
 상기 등록하는 과정은,
 상기 IoT 장치의 개발이나 판매와 관련된 관리자로부터 입력된 장치 정보를 이용하여 상기 IoT 장치를
 등록하고,
 본인 인증이 완료된 사용자로부터 상기 IoT 장치의 식별 정보가 입력되면 해당 IoT 장치를 상기 사용자와 관계
 가 설정된 버디로 등록하는 것
 을 특징으로 하는 IoT 제어 시스템.

청구항 11

삭제

청구항 12

제9항에 있어서,
 상기 IoT 장치의 제어에 필요한 데이터를 제공하는 외부 서비스 서버를 상기 버디로 등록하는 과정
 을 더 포함하고,
 상기 생성하는 과정은,
 상기 외부 서비스 서버 중 적어도 하나를 포함하여 상기 그룹 채팅방을 생성하는 것
 을 특징으로 하는 IoT 제어 시스템.

청구항 13

제9항에 있어서,
 상기 제공하는 과정은,
 상기 메시징 서비스를 통해 상기 복수의 IoT 장치를 그룹 제어하거나 상기 복수의 IoT 장치에 의한 메시업 서비
 스(mashup service)를 구성하는 것
 을 특징으로 하는 IoT 제어 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 IoT(Internet of Things) 장치의 그룹 또는 메시업(Mash-up) 서비스를 제어 및 모니터링 하기 위한 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] IoT(Internet of Things)란 Internet of objects로도 불리우며, 통신 가능한 모든 사물들을 네트워크에 연결하 여 상호 통신 수행이 가능한 개념을 의미한다. 시스템적으로 인지할 수 있는 모든 객체는 Things 또는 Object 로 분류하며, 여기에는 근거리 및 원거리 통신 기능을 탑재하고, 센서 등 데이터 생산 및 이용이 가능한 사물 또는 사람이 이에 포함될 수 있다.

- [0003] 예컨대, 한국공개특허 제10-2014-0008668호(공개일 2014년 01월 22일) "IoT POS 서비스 방법 및 이를 적용한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체"에는 POS(point of sales)에 IoT 서비스를 적용한 IoT POS 시스템을 통해 메뉴 정보 및 좌석 정보를 전송 받아 모바일 기기로 예약 및 결제를 처리하는 기술이 개시되어 있다.
- [0004] IoT 환경에서 각 IoT 장치들을 동작시키거나 모니터링 하기 위해서는 전용 어플리케이션을 실행하거나 웹 등으로의 접근이 필요하다.
- [0005] 전용 어플리케이션을 이용하여 IoT 장치들의 그룹핑 및 매시업 서비스를 제어하는 경우, 사용자에게 친숙한 방법이 아니라 새로운 툴(tool)의 학습이 필요하며, 각 IoT 장치를 관리하고 장치들 간의 메시징 서비스를 제공할 수 있는 별도의 관리자나 서버가 필요하다.
- [0006] 웹을 통해 IoT 장치들의 그룹핑 및 매시업 서비스를 제어하는 경우 또한 마찬가지로, 전용 어플리케이션을 통한 방법과 동일한 문제점을 내포하고 있다.
- [0007] IoT 장치가 크게 늘어날 것으로 예상되고 이러한 장치들은 자립형(standalone)으로 동작하기도 하지만, 보다 지능적인 서비스 제공을 위해 여러 장치가 협업하는 형태가 될 것이다. 이러한 점에서 딱딱하고 어려운 인터페이스의 어플리케이션이나 웹 제어 방식보다 메신저의 버디 타입으로 사용자 친화적인 인터페이스를 제공하고자 하는 필요성이 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 사용자들에게 익숙한 버디(buddy) 개념을 이용하여 IoT 장치를 제어할 수 있는 IoT 제어 방법 및 시스템을 제공한다.
- [0009] 메신저의 다자간 채팅방을 통해 IoT 장치의 그룹 혹은 매시업 서비스를 제어 및 모니터링 할 수 있는 IoT 제어 방법 및 시스템을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 컴퓨터로 구현되는 IoT(Internet of Things) 제어 방법에 있어서, 메신저 서비스 플랫폼(messenger service platform)의 오픈 API(Open Application Programmer Interface)를 통해 IoT 장치를 버디(buddy)로 등록하는 단계; 상기 버디로 등록된 IoT 장치 중 복수의 IoT 장치를 그룹핑 하여 그룹 채팅방을 생성하는 단계; 및 상기 그룹 채팅방을 통해 상기 복수의 IoT 장치가 참여하는 메시징 서비스를 제공하는 단계를 포함하는 IoT 제어 방법을 제공한다.
- [0011] 일 측면에 따르면, 상기 등록하는 단계는, 사용자로부터 상기 IoT 장치의 식별 정보가 입력되면 해당 IoT 장치를 상기 사용자와 관계가 설정된 버디로 등록할 수 있다.
- [0012] 다른 측면에 따르면, 상기 등록하는 단계는, 상기 IoT 장치의 개발이나 판매와 관련된 관리자로부터 입력된 장치 정보를 이용하여 상기 IoT 장치를 등록하는 단계; 및 본인 인증이 완료된 사용자로부터 상기 IoT 장치의 식별 정보가 입력되면 해당 IoT 장치를 상기 사용자와 관계가 설정된 버디로 등록하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0013] 또 다른 측면에 따르면, 상기 생성하는 단계는, 상기 버디로 등록된 IoT 장치 중 사용자에게 의해 선택된 복수의 IoT 장치를 그룹핑 하여 상기 그룹 채팅방을 생성할 수 있다.
- [0014] 또 다른 측면에 따르면, 상기 생성하는 단계는, 상기 버디로 등록된 IoT 장치의 서비스 카테고리에 따라 복수의 IoT 장치를 그룹핑 하여 상기 그룹 채팅방을 생성할 수 있다.
- [0015] 또 다른 측면에 따르면, 상기 IoT 장치의 제어에 필요한 데이터를 제공하는 외부 서비스 서버를 상기 버디로 등록하는 단계를 더 포함하고, 상기 생성하는 단계는, 상기 외부 서비스 서버 중 적어도 하나를 포함하여 상기 그룹 채팅방을 생성할 수 있다.
- [0016] 또 다른 측면에 따르면, 상기 제공하는 단계는, 상기 메시징 서비스를 통해 상기 복수의 IoT 장치를 그룹 제어하거나 상기 복수의 IoT 장치에 의한 매시업 서비스(mashup service)를 구성할 수 있다.
- [0017] 또 다른 측면에 따르면, 상기 그룹 채팅방에 참여하는 IoT 장치 각각은 상기 메신저 서비스 플랫폼의 오픈 API를 통해 메시지를 송수신할 수 있다.

[0018] 적어도 하나의 프로그램이 로딩된 메모리; 및 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 프로그램의 제어에 따라, 메신저 서비스 플랫폼(messenger service platform)의 오픈 API(Open Application Programmer Interface)를 통해 IoT 장치를 버디(buddy)로 등록하는 과정; 상기 버디로 등록된 IoT 장치 중 복수의 IoT 장치를 그룹핑 하여 그룹 채팅방을 생성하는 과정; 및 상기 그룹 채팅방을 통해 상기 복수의 IoT 장치가 참여하는 메시징 서비스를 제공하는 과정을 처리하는 IoT 제어 시스템을 제공한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 실시예에 따르면, 사용자들은 어려운 틀이 아닌, 사용자 친화적인 인터페이스를 통해 IoT 장치들을 그룹화 하여 지능적인 서비스를 제공받을 수 있다.

[0020] 본 발명의 실시예에 따르면, 메신저 등과 같은 버디 시스템에서 각 IoT 장치를 가상의 버디로 등록하고 다자간 채팅방을 만들어 여러 IoT 버디를 초대하는 것만으로 쉽게 그룹핑 혹은 메시업 서비스를 구축할 수 있다.

[0021] 본 발명의 실시예에 따르면, 메신저 서버를 통해 각 IoT 버디 간 메시징을 주고 받게 되어 전용 어플리케이션이나 추가적인 서버 구축이 필요 없으며 IoT 장치의 동작 내용이나 IoT 장치 간 통신 내용이 채팅방에 남아 쉽게 로깅(logging) 혹은 모니터링이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 있어서, IoT 장치를 그룹화 하여 제어할 수 있는 환경을 예시적으로 나타낸 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 있어서, IoT 제어 시스템의 내부 구성을 도시한 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 있어서, IoT 장치를 메신저 서버 상에 등록하는 과정의 예시를 도시한 순서도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 있어서, IoT 장치를 제어하는 과정의 예시를 도시한 순서도이다.

도 5 내지 도 9는 본 발명의 일 실시예에 있어서, IoT 장치의 그룹 제어를 위한 서비스 예시 화면을 도시한 것이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 있어서, 컴퓨터 시스템의 내부 구성의 일례를 설명하기 위한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0024] 본 실시예들은 인스턴트 메신저 서비스(instant messenger service)의 플랫폼과 IoT 장치의 연동을 통해 IoT 장치의 그룹 혹은 메시업 서비스를 제어 및 모니터링 할 수 있는 기술에 관한 것으로, IoT 환경에서의 장치 제어 서비스 등에 적용될 수 있다.

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 있어서, IoT 장치를 그룹화 하여 제어할 수 있는 환경을 예시적으로 나타낸 도면이다. 도 1은 IoT 장치(101)와 IoT 제어 시스템(100) 및 사용자 단말(102)을 나타내고 있다. 도 1에서 구성 요소 간의 연결선은 IoT 장치(101)와 IoT 제어 시스템(100) 간, 그리고 IoT 제어 시스템(100)과 사용자 단말(102) 간에 유무선 네트워크를 이용하여 데이터가 송수신될 수 있음을 의미한다.

[0026] IoT 장치(101)는 전기/가스 또는 상하수도를 포함한 에너지를 관리하는 스마트 그리드 시스템, 가정의 냉방과 난방을 통합 관리하는 홈 네트워크 시스템, 자동차 문의 잠금 장치를 자동으로 해제하거나 키를 꽂지 않아도 시동을 걸 수 있는 스마트 키 등과 같이 IoT 기술 기반의 서비스 대상이 되는 모든 스마트 기기나 센서 등을 의미할 수 있다.

[0027] 사용자 단말(102)은 PC(personal computer), 스마트폰(smart phone), 태블릿(tablet), 웨어러블 컴퓨터(wearable computer) 등의 통신 디바이스로, IoT 제어 시스템(100)과 관련된 서비스 전용 어플리케이션(이하, '메신저 앱'이라 칭함)의 설치 및 실행이 가능한 모든 단말 장치를 의미할 수 있다. 이때, 사용자 단말(102)은 메신저 앱의 제어 하에 서비스 화면 구성, 데이터 입력, 데이터 송수신, 데이터 저장 등 서비스 전반의 동작을 수행할 수 있다.

- [0028] 외부 서비스 서버(103)는 셋드 파티(3rd Party) 서비스 사업자의 데이터나 외부 공공 사업자의 데이터를 관리하는 데이터베이스 시스템으로, 예컨대, IoT 장치(101)의 제어를 위해 필요한 외부 데이터로서 날씨 정보, 교통 정보 등 외부의 공공 데이터 혹은 특정 서비스 제공자의 데이터를 제공할 수 있다.
- [0029] IoT 제어 시스템(100)은 일반적으로 사용자들이 이용하는 인스턴트 메신저 서비스에서 IoT 장치(101)를 버디 형태로 인지하고 사용자들이 익숙한 대화(conversation) 기능을 이용하여 IoT 장치(101)를 제어하는 환경을 제공할 수 있다. 일 예로, IoT 제어 시스템(100)은 메신저 서비스를 제공하는 메신저 플랫폼 상에 구축되는 것으로, 메신저를 기반으로 하여 각 IoT 장치(101)를 가상의 버디로 등록하고 다자간의 채팅방을 통해 여러 IoT 장치(101)의 그룹핑 혹은 메시업 서비스를 제공할 수 있다. 또한, IoT 제어 시스템(100)은 메신저 환경에서 IoT 장치(101)의 접근이나 요청에 따라 외부 서비스 서버(103)에서 제공하는 데이터를 IoT 장치(101)로 전달할 수 있다.
- [0030] IoT 제어 시스템(100)은 메신저 서비스를 제공하는 메신저 서버(미도시)의 플랫폼에 포함되는 형태로 구현될 수 있고, 이에 한정되는 것은 아니며 메신저 서버와 별개의 시스템으로 구축되어 메신저 서버와의 연동을 통해 IoT 장치(101)의 그룹핑 혹은 메시업 서비스를 제공하는 형태로 구현되는 것 또한 가능하다.
- [0031] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 있어서, IoT 제어 시스템의 내부 구성을 도시한 블록도이다.
- [0032] 도 2를 참조하면, 본 실시예에 따른 IoT 제어 시스템(200)은 프로세서(201), 버스(202), 네트워크 인터페이스(203), 메모리(204) 및 데이터베이스(205)를 포함할 수 있다. 메모리(204)는 운영체제 및 서비스 제공 루틴을 포함할 수 있다. 프로세서(201)는 장치 등록부(210)와 장치 제어부(220)를 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서 IoT 제어 시스템(200)은 도 2의 구성요소들보다 더 많은 구성요소들을 포함할 수도 있다.
- [0033] 메모리(204)는 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체로서, RAM(random access memory), ROM(read only memory) 및 디스크 드라이브와 같은 비소멸성 대용량 기록장치(permanent mass storage device)를 포함할 수 있다. 또한, 메모리(204)에는 운영체제와 서비스 제공 루틴을 위한 프로그램 코드가 저장될 수 있다. 이러한 소프트웨어 구성요소들은 드라이브 메커니즘(drive mechanism, 미도시)을 이용하여 메모리(204)와는 별도의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체로부터 로딩될 수 있다. 이러한 별도의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체는 플로피 드라이브, 디스크, 테이프, DVD/CD-ROM 드라이브, 메모리 카드 등의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체(미도시)를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서 소프트웨어 구성요소들은 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체가 아닌 네트워크 인터페이스(203)를 통해 메모리(204)에 로딩될 수도 있다.
- [0034] 버스(202)는 IoT 제어 시스템(200)의 구성요소들간의 통신 및 데이터 전송을 가능하게 할 수 있다. 버스(202)는 고속 시리얼 버스(high-speed serial bus), 병렬 버스(parallel bus), SAN(Storage Area Network) 및/또는 다른 적절한 통신 기술을 이용하여 구성될 수 있다.
- [0035] 네트워크 인터페이스(203)는 IoT 제어 시스템(200)을 컴퓨터 네트워크에 연결하기 위한 컴퓨터 하드웨어 구성요소일 수 있다. 네트워크 인터페이스(203)는 IoT 제어 시스템(200)을 무선 또는 유선 커넥션을 통해 컴퓨터 네트워크에 연결시킬 수 있다.
- [0036] 데이터베이스(205)는 메신저 서비스를 기반으로 IoT 장치를 제어하는데 필요한 모든 정보를 저장 및 유지하는 역할을 할 수 있다. 이때, 데이터베이스(205)는 IoT 장치와 관련된 장치 메시지를 저장하고 있는 장치 메시지 저장소(device message repository), IoT 장치에 관한 기본 정보를 저장하고 있는 장치 정보 저장소(device information repository), IoT 장치와의 인터페이스를 위한 상위 온톨로지(upper ontology for device interface), 사용자와 IoT 간 대화 기능을 위한 어휘를 저장하고 있는 언어 데이터베이스(conversation vocabulary DB), 사용자와 IoT 간 대화 기능을 위한 서비스 템플릿을 저장하고 있는 서비스 템플릿 저장소(service template repository), 서비스를 이용하는 사용자 정보를 저장하고 있는 사용자 정보 저장소(user information repository), 사용자와 IoT 간 버디 정보를 저장하고 있는 버디 정보 저장소(buddy information repository) 등을 포함할 수 있다. 도 2에서는 IoT 제어 시스템(200)의 내부에 데이터베이스(205)를 구축하여 포함하는 것으로 도시하고 있으나, 별개의 다른 시스템 상에 구축된 외부 데이터베이스로서 존재하는 것 또한 가능하다.
- [0037] 프로세서(201)는 기본적인 산술, 로직 및 IoT 제어 시스템(200)의 입출력 연산을 수행함으로써, 컴퓨터 프로그램의 명령을 처리하도록 구성될 수 있다. 명령은 메모리(204) 또는 네트워크 인터페이스(203)에 의해, 그리고 버스(202)를 통해 프로세서(201)로 제공될 수 있다. 프로세서(201)는 장치 등록부(210)와 장치 제어부(220)를 위한 프로그램 코드를 실행하도록 구성될 수 있다. 이러한 프로그램 코드는 메모리(204)와 같은 기록 장치에

저장될 수 있다.

- [0038] 장치 등록부(210)와 장치 제어부(220)의 구체적인 동작은 다음과 같다.
- [0039] 먼저, 장치 등록부(210)는 IoT 장치를 시스템 상에 버디 형태로 등록하는 역할을 한다. 일 예로, 장치 등록부(210)는 IoT 장치의 관리자(예컨대, 개발자, 판매자 등)에 의해 입력된 장치 정보를 IoT 제어 시스템(200) 상에 등록할 수 있다. 다른 예로, 장치 등록부(210)는 IoT 장치의 소유자인 사용자가 직접 IoT 장치를 IoT 제어 시스템(200)의 서비스 상에서 등록할 수 있는 디바이스 직접 등록 기능을 수행할 수 있다. 관리자나 사용자는 IoT 장치의 등록을 위한 시스템 상의 사용자 포털(user portal)을 이용하여 IoT 장치의 기본적인 정보(예컨대, 장치명, 공간 정보, 태깅(tagging) 정보 등)를 입력하고, 개별적인 인터페이스 정보를 (자동으로 제공하는 경우) 선택하거나 직접 입력할 수 있다. 이와 같이, IoT 장치는 메신저 기반의 IoT 제어 시스템(200)에 각각의 서비스 카테고리에 맞게 등록될 수 있으며, 등록 시에는 IoT 장치의 이름, 종류, MAC 주소, 서비스 카테고리, 소유자 등의 정보가 함께 저장될 수 있다.
- [0040] 장치 등록부(210)는 등록된 IoT 장치에 대하여 버디의 정보 관리를 목적으로 하며 메신저 서비스와의 인증 및 연결 정보를 관리하는 역할을 한다. 일 예로, 장치 등록부(210)는 IoT 장치에 대한 버디 생성 및 인식 기능을 수행하는 것으로, 일반 메신저 서비스 사업자와의 연동을 통해 메신저 서비스 상에서 IoT 장치를 버디로 인증하기 위한 가상 버디 서비스를 제공할 수 있다. 다른 예로, 장치 등록부(210)는 비연동 사업자와의 연계를 위해서 IoT 장치와 관련된 가상 전화번호 또는 이메일 기반 정보를 이용하여 버디를 추가하는 서비스에 대한 연결 기능을 제공할 수 있다.
- [0041] 더 나아가, 장치 등록부(210)는 날씨 정보, 교통 정보 등 외부의 공공 데이터 혹은 특정 서비스 데이터를 제공하는 외부 서비스인 제3의 정보 제공자 또한 하나의 버디로 등록이 가능하다.
- [0042] 또한, 장치 등록부(210)는 IoT 장치와 관련된 API 정보를 등록할 수 있는 디바이스 API 기반 등록 기능을 수행할 수 있다. 이때, 장치 등록부(210)는 IoT 장치 공급자 또는 다른 별도의 외부 서비스 서버가 제공하는 API를 통해 IoT 장치를 연결할 수 있으며, 이때 시스템 상의 사용자 포털을 이용하여 IoT 장치의 API 정보를 입력하고 관련 권한을 설정할 수 있다. 그리고, 장치 등록부(210)는 IoT 장치 별 제공하는 정보에 따라 개별적인 인터페이스 정보 설정이 가능한 디바이스 인터페이스 등록 기능을 수행할 수 있다. 이때, IoT 장치의 인터페이스 정보는 기 정의된 시맨틱 인터페이스 정보에 따라 설정될 수 있으며, 이를 기반으로 장치 등록부(210) 상에서 메시지 변환 및 서비스 동작 추론을 진행할 수 있다. IoT 장치 별 인터페이스 정보는 상위 온톨로지(upper ontology) 구조에서 확인할 수 있으며, 관련된 제어 정보를 추론하여 선택함으로써 IoT 장치에 알맞은 기능을 제공할 수 있다.
- [0043] 다음으로, 장치 제어부(220)는 메신저 환경에서 사용자와 IoT 장치 간, 그리고 IoT 장치와 IoT 장치 간의 메시징 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 장치 제어부(220)는 사용자와 IoT 장치가 참여하는 채팅방을 생성할 수 있으며, 채팅방을 통한 대화형 명령어를 이용하여 IoT 장치를 제어할 수 있는 대화 기능을 제공할 수 있다.
- [0044] 이때, 장치 제어부(220)는 IoT 장치 연동형 서비스 이용 시의 사용자 불편함을 해소하기 위해 버디 간의 메시징 라우팅 및 관계를 설정할 수 있는 기 정의된 서비스 템플릿을 제공할 수 있으며, 이때 인스턴스 호스팅(Instance Hosting) 기술의 메시업 인터페이스와 같은 구조를 활용할 수 있다.
- [0045] 특히, 장치 제어부(220)는 복수의 IoT 장치를 대상으로 한 메시업 형태의 서비스를 이용하고자 하는 경우 복수의 IoT 장치를 그룹핑 한 그룹 채팅 환경을 제공할 수 있다. 다시 말해, 장치 제어부(220)는 사용자 또는 시스템에 의한 복수의 IoT 장치를 조합하여 IoT 장치의 그룹핑 혹은 메시업 서비스를 구성할 수 있는 그룹 채팅방을 생성할 수 있다.
- [0046] 상기한 장치 제어부(220)는 사용자와의 채팅방에 참여하는 IoT 장치로부터 장치 메시지(device message)를 수신하고 이때 수신된 장치 메시지를 큐(queue) 형태로 처리하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0047] 대화 기능에 있어, 장치 제어부(220)는 자연어 처리 알고리즘 등을 기반으로 IoT 장치 간에 주고 받는 메시지를 IoT 장치의 동작 관련 명령어로 변경하거나 일반적인 용례의 표현으로 변경할 수 있다. 이때, 장치 제어부(220)는 IoT 장치로부터 수신되는 로우(raw) 메시지를 IoT 장치의 인터페이스 정보를 기준으로 의미를 추가하는 기능을 수행할 수 있다. 예컨대, IoT 장치인 온도 센서에서 23이라는 데이터를 수신한 경우 해당 온도 센서의 인터페이스 정보를 기반으로 23 섭씨(°C) 정보 또는 23 화씨(°F) 정보를 함께 표현하고, 개별 동작 조건이 준

제하는 경우 동작의 정보(예를 들어, 에어컨의 경우 On 또는 Off)를 함께 전달할 수 있다.

- [0048] 또한, 장치 제어부(220)는 IoT 장치 별 설정 정보를 기반으로 제어 정보를 제공할 수 있으며, IoT 장치와 외부 환경/서비스 정보를 이용한 시맨틱한 판단으로 사용자 입장에서의 스마트한 서비스 동작을 위한 관련 정보를 추론할 수 있다. 이때, 장치 제어부(220)는 상황 추론 기능을 수행하는 것으로, 온톨로지 정보를 이용해 해당 장치 및 해당 장치가 트리거링 된 메시지의 인터페이스 정보를 기반으로 IoT 장치의 정보와 관련된 주변 정보를 판단할 수 있다. 이에, 장치 제어부(220)는 IoT 장치의 정보와 관련된 주변 정보에 대한 추론 기능을 바탕으로 최적의 어휘를 선택하여 추천할 수 있다.
- [0049] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 있어서, IoT 장치를 메신저 서버 상에 등록하는 과정의 예시를 도시한 순서도이다. 일 실시예에 따른 IoT 장치 등록 과정은 도 2를 통해 설명한 장치 등록부(210)에 의해 각각의 단계가 수행될 수 있다.
- [0050] 단계(310)에서 장치 등록부(210)는 메신저 서버의 오픈 API를 통해 장치 관리자(예컨대, IoT 장치의 개발자나 판매자 등)로부터 입력된 IoT 장치의 장치 정보를 등록함으로써 메신저 서버 상에 IoT 장치를 가상의 버디 형태로 등록할 수 있다.
- [0051] 단계(320)에서 장치 등록부(210)는 사용자가 본인 인증(예컨대, 로그인 등) 후 IoT 장치의 식별 정보(예컨대, MAC 주소, 장치 관리자가 제공한 ID 등)를 입력하여 IoT 장치의 등록을 요청하는 경우 해당 IoT 장치를 사용자의 개인 고유 장치로 분류하여 등록할 수 있다.
- [0052] 단계(330)에서 장치 등록부(210)는 사용자의 개인 고유 장치로 등록된 IoT 장치를 메신저 상에 사용자와 관계가 설정된 버디로 추가함으로써 사용자의 버디 목록에 등록할 수 있다.
- [0053] 장치 관리자나 사용자가 유/무선 네트워크를 통해 인터넷에 직접적으로 연결이 가능한 경우 도 3의 IoT 장치 등록 과정을 통해 IoT 장치를 메신저 상의 사용자의 버디로 등록할 수 있다.
- [0054] 인터넷에 직접 연결이 되지 않는 경우 IoT 장치의 버디 등록을 위해서는 지그비(Zigbee), 블루투스(Bluetooth) 등 각 기술 별 리시버 겸 인터넷 액세스를 위한 게이트웨이 형태의 장치를 이용할 수 있다.
- [0055] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 있어서, IoT 장치를 제어하는 과정의 예시를 도시한 순서도이다. 일 실시예에 따른 IoT 장치 제어 과정은 도 2를 통해 설명한 장치 제어부(220)에 의해 각각의 단계가 수행될 수 있다.
- [0056] 단계(410)에서 장치 제어부(220)는 복수의 IoT 장치에 대한 그룹 채팅방을 생성할 수 있다. 일 예로, 장치 제어부(220)는 사용자로부터 메신저의 버디 목록에서 복수의 IoT 장치를 대화 상대로 선택 받는 방식으로 복수의 IoT 장치가 참여하는 그룹 채팅방을 생성할 수 있다. 다른 예로, 장치 제어부(220)는 사용자의 버디 목록에 등록된 IoT 장치를 각 IoT 장치의 서비스 카테고리에 따라 조합할 수 있으며 각 조합 별로 IoT 장치들이 참여하는 그룹 채팅방을 생성할 수 있다. 예를 들어, 기상청 등의 외부 서비스 서버를 포함하여 TV, 조명, 움직임 센서, CCTV 등의 IoT 장치들이 방법 서비스로 분류된 경우 방법 서비스에 대하여 해당 서비스 카테고리의 버디들을 초대할 그룹 채팅방이 자동 생성될 수 있다. 다른 예로, TV, 시계, 커튼, 커피포트 등의 IoT 장치들이 알람 서비스로 분류된 경우 알람 서비스에 대하여 해당 서비스 카테고리의 버디들을 초대할 그룹 채팅방이 자동 생성될 수 있다. 이때, 장치 제어부(220)는 그룹 채팅방 별로 대화 상대를 추가하거나 삭제하는 등의 수정 기능을 제공할 수 있다.
- [0057] 단계(420)에서 장치 제어부(220)는 그룹 채팅방을 통해 IoT 장치의 제어를 위한 메시징 서비스를 제공할 수 있다. 다시 말해, 장치 제어부(220)는 그룹 채팅방을 통한 메시징 서비스에 따라 대화형 명령어를 통해 IoT 장치를 제어할 수 있다. 이에, IoT 장치는 메신저 서버의 오픈 API를 통하여 대화형 명령어로서 사용자 및/또는 타 IoT 장치와의 장치 메시지를 송/수신할 수 있다.
- [0058] 도 5와 도 6은 본 발명의 일 실시예에 있어서, 온도 제어 서비스를 위한 그룹 채팅 화면의 예시를 도시한 것이다. 이때, 그룹 채팅 화면은 온도 제어 서비스 그룹으로 보일러 컨트롤러와 온도 센서가 사용자와의 대화 상대로 그룹화 된 것이며, 보일러를 제어하는 시나리오를 나타낸 것이다.
- [0059] 도 5를 참조하면, 사용자(501)가 그룹 채팅 화면에서 서비스 제어를 위한 소정 메시지(예컨대, '집에 가는 중', '퇴근', '보일러 켜' 등)를 입력하면 보일러 컨트롤러(502)가 먼저 온도 정보를 요청한다. 이에, 온도 센서(503)가 현재 실내 온도를 응답하면 보일러 컨트롤러(502)가 현재 실내 온도에 따라 목표 온도를 설정하여 보일러를 작동할 수 있다. 이때, 사용자(501)가 목표 온도와 관련된 메시지를 전달하여 보일러 컨트롤러(502)에서

설정된 목표 온도를 수동으로 변경하는 것이 가능하다.

- [0060] 보일러를 제어하는 다른 시나리오로서 도 6을 참조하면, 사용자(501)가 그룹 채팅 화면에서 서비스 제어를 위한 소정 메시지를 입력하면 메신저 서비스 상에서 메시지를 바탕으로 사용자(501)의 행동을 파악하여 온도 센서(603)로 온도 정보를 요청할 수 있다. 이에, 보일러 컨트롤러(602)가 현재 실내 온도에 따라 목표 온도를 설정하여 보일러를 작동할 수 있다.
- [0061] 도 5의 시나리오처럼, 보일러 컨트롤러(502)와 같이 먼저 정보를 요청하고 제어할 수 있는 주체가 있는 경우 보일러 컨트롤러(502)를 통해 보일러 등 서비스 제공 영역 내의 IoT 장치들을 관리 및 제어할 수 있다. 한편, 도 6의 시나리오처럼 메신저 서버에서 사용자의 행동이나 대화를 파악하여(예컨대, '집에 가는 중', '퇴근', '보일러 켜' 등) 온도 정보를 요청하고 이에 보일러 컨트롤러(602)를 통해 보일러 등 서비스 제공 영역 내의 IoT 장치들을 관리 및 제어할 수 있다. 도 6과 같은 경우, 메신저 서버와 관련된 메신저 서비스 제공 업체는 서비스 시나리오나 장치 관리에 대해 과금할 수 있다.
- [0062] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 있어서, 방법 서비스를 위한 그룹 채팅 화면의 예시를 도시한 것이다. 도 7의 그룹 채팅 화면은 방법 서비스 그룹으로 기상청, TV, 조명, 움직임 센서, CCTV가 사용자와의 대화 상대로 그룹화 된 것이며, 방법 서비스를 작동하는 시나리오를 나타낸 것이다.
- [0063] 도 7을 참조하면, 사용자(701)가 그룹 채팅 화면에서 서비스 제어를 위한 소정 메시지(예컨대, '방법모드', '온' 등)를 입력하면 외부 서비스인 기상청(702)에서 먼저 일몰 예정 시각에 대한 정보를 제공한다. 이때, 조명(703), TV(704), 움직임 센서(705)는 일몰 예정 시각을 기준으로 정해진 조건의 동작을 수행하고 CCTV(706)는 움직임 센서(705)에 의해 움직임이 감지되면 현재 실내 영상을 제공한다.
- [0064] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 있어서, 온/습도 제어 서비스를 위한 그룹 채팅 화면의 예시를 도시한 것이다. 도 8의 그룹 채팅 화면은 온/습도 제어 서비스 그룹으로 온도 센서, 습도 센서, 에어컨, 제습기가 사용자와의 대화 상대로 그룹화 된 것이며, 실내 온/습도를 조절하는 시나리오를 나타낸 것이다.
- [0065] 도 8을 참조하면, 사용자(801)가 그룹 채팅 화면에서 서비스 제어를 위한 소정 메시지(예컨대, '자동 운행', '온' 등)를 입력하면 온도 센서(802)와 습도 센서(803)가 현재 온도와 현재 습도를 측정한다. 이에, 에어컨(804)과 제습기(805)는 현재 온도와 현재 습도에 따라 목표 레벨을 설정하고 정해진 동작을 수행한다.
- [0066] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 있어서, 알람 서비스를 위한 그룹 채팅 화면의 예시를 도시한 것이다. 도 9의 그룹 채팅 화면은 알람 서비스 그룹으로 TV, 전동 커튼, 커피포트가 사용자와의 대화 상대로 그룹화 된 것이며, 알람을 제공하는 시나리오를 나타낸 것이다.
- [0067] 도 9을 참조하면, 사용자(901)가 그룹 채팅 화면에서 서비스 제어를 위한 소정 메시지(예컨대, '아침 7시', '아침 7시에 깨워 줘' 등)를 입력하면 메시지 파악을 통해 알람 시간을 확인하고 알람 시간을 기준으로 전동 커튼(902), TV(903), 커피포트(904)가 정해진 동작을 설정할 수 있다. 알람 동작에 대하여 사용자(901)가 특정 IoT 장치에 대하여 메시지 형태의 명령(예컨대, 'TV: 채널-MBC, 볼륨-25')을 전달함으로써 수동 컨트롤러도 가능하다.
- [0068] 도 5 내지 도 9의 서비스 예시 화면에서는 그룹 채팅방을 통해서 메시징 서비스를 쉽게 구성하고 IoT 장치 간에 정보를 주고 받을 수 있는 환경의 예시를 보여주고 있다. 사용자는 원하는 서비스에 따라 해당 서비스와 관련된 IoT 장치들로 그룹 채팅을 구성할 수 있고 대화 형태로 명령을 전달하면 해당 그룹 내의 IoT 장치 장치들이 사용자 명령을 분석하여 사용자가 원하는 서비스에 맞게 동작한다.
- [0069] 더 나아가, 외부 서비스 업체(예컨대, 기상청, 교통센터 등) 또한 하나의 IoT 버디로 등록이 가능하며 메신저 환경에서 유료 또는 무료로 사용자에게 유용한 정보를 제공할 수 있다. 일 예로, 외부 서비스 업체는 사용자가 선택적으로 버디로 등록 가능하도록 메신저 서버 상에 미리 등록되어 있는 형태일 수 있다.
- [0070] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 있어서, 컴퓨터 시스템의 내부 구성의 일례를 설명하기 위한 블록도이다. 컴퓨터 시스템(1000)은 적어도 하나의 프로세서(processor)(1010), 메모리(memory)(1020), 주변장치 인터페이스(peripheral interface)(1030), 입/출력 서브시스템(I/O subsystem)(1040), 전력 회로(1050) 및 통신 회로(1060)를 적어도 포함할 수 있다. 이때, 컴퓨터 시스템(1000)은 사용자 단말에 해당될 수 있다.
- [0071] 메모리(1020)는, 일례로 고속 랜덤 액세스 메모리(high-speed random access memory), 자기 디스크, 에스램(SRAM), 디램(DRAM), 롬(ROM), 플래시 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(1020)는 컴퓨터 시스템(1000)의 동작에 필요한 소프트웨어 모듈, 명령어 집합 또는 그밖에 다양한 데이터를 포함할 수 있다.

이때, 프로세서(1010)나 주변장치 인터페이스(1030) 등의 다른 컴포넌트에서 메모리(1020)에 액세스하는 것은 프로세서(1010)에 의해 제어될 수 있다.

- [0072] 주변장치 인터페이스(1030)는 컴퓨터 시스템(1000)의 입력 및/또는 출력 주변장치를 프로세서(1010) 및 메모리(1020)에 결합시킬 수 있다. 프로세서(1010)는 메모리(1020)에 저장된 소프트웨어 모듈 또는 명령어 집합을 실행하여 컴퓨터 시스템(1000)을 위한 다양한 기능을 수행하고 데이터를 처리할 수 있다.
- [0073] 입/출력 서브시스템(1040)은 다양한 입/출력 주변장치들을 주변장치 인터페이스(1030)에 결합시킬 수 있다. 예를 들어, 입/출력 서브시스템(1040)은 모니터나 키보드, 마우스, 프린터 또는 필요에 따라 터치스크린이나 센서 등의 주변장치를 주변장치 인터페이스(1030)에 결합시키기 위한 컨트롤러를 포함할 수 있다. 다른 측면에 따르면, 입/출력 주변장치들은 입/출력 서브시스템(1040)을 거치지 않고 주변장치 인터페이스(1030)에 결합될 수도 있다.
- [0074] 전력 회로(1050)는 단말기의 컴포넌트의 전부 또는 일부로 전력을 공급할 수 있다. 예를 들어 전력 회로(1050)는 전력 관리 시스템, 배터리나 교류(AC) 등과 같은 하나 이상의 전원, 충전 시스템, 전력 실패 감지 회로(power failure detection circuit), 전력 변환기나 인버터, 전력 상태 표시자 또는 전력 생성, 관리, 분배를 위한 임의의 다른 컴포넌트들을 포함할 수 있다.
- [0075] 통신 회로(1060)는 적어도 하나의 외부 포트를 이용하여 다른 컴퓨터 시스템과 통신을 가능하게 할 수 있다. 또는 상술한 바와 같이 필요에 따라 통신 회로(1060)는 RF 회로를 포함하여 전자기 신호(electromagnetic signal)라고도 알려진 RF 신호를 송수신함으로써, 다른 컴퓨터 시스템과 통신을 가능하게 할 수도 있다.
- [0076] 이러한 도 10의 실시예는, 컴퓨터 시스템(1000)의 일례일 뿐이고, 컴퓨터 시스템(1000)은 도 10에 도시된 일부 컴포넌트가 생략되거나, 도 10에 도시되지 않은 추가의 컴포넌트를 더 구비하거나, 2개 이상의 컴포넌트를 결합시키는 구성 또는 배치를 가질 수 있다. 예를 들어, 모바일 환경의 통신 단말을 위한 컴퓨터 시스템은 도 10에 도시된 컴포넌트들 외에도, 터치스크린이나 센서 등을 더 포함할 수도 있으며, 통신 회로(1060)에 다양한 통신 방식(WiFi, 3G, LET, Bluetooth, NFC, Zigbee 등)의 RF 통신을 위한 회로가 포함될 수도 있다. 컴퓨터 시스템(1000)에 포함 가능한 컴포넌트들은 하나 이상의 신호 처리 또는 어플리케이션에 특화된 집적 회로를 포함하는 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어 및 소프트웨어 양자의 조합으로 구현될 수 있다.
- [0077] 본 발명의 실시예에 따른 방법들은 다양한 컴퓨터 시스템을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령(instruction) 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다.
- [0078] 본 실시예에 따른 프로그램은 PC 기반의 프로그램 또는 모바일 단말 전용의 어플리케이션으로 구성될 수 있다. 본 실시예에서의 메신저 앱은 독립적으로 동작하는 프로그램 형태로 구현되거나, 혹은 특정 어플리케이션의 인-앱(in-app) 형태로 구성되어 상기 특정 어플리케이션 상에서 동작이 가능하도록 구현될 수 있다.
- [0079] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따르면, 사용자들은 어려운 툴이 아닌, 사용자 친화적인 인터페이스를 통해 IoT 장치들을 그룹화 하여 지능적인 서비스를 제공받을 수 있다. 특히, 본 발명의 실시예에 따르면, 메신저 등과 같은 버디 시스템에서 각 IoT 장치를 가상의 버디로 등록하고 다자간 채팅방을 만들어 여러 IoT 버디를 초대하는 것만으로 쉽게 그룹핑 혹은 메시업 서비스를 구축할 수 있다. 그리고, 본 발명의 실시예에 따르면, 메신저 서버를 통해 각 IoT 버디 간 메시징을 주고 받게 되어 전용 어플리케이션이나 추가적인 서버 구축이 필요 없으며 IoT 장치의 동작 내용이나 IoT 장치 간 통신 내역이 채팅방에 남아 쉽게 로깅(logging) 혹은 모니터링이 가능하다.
- [0080] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 어플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서

(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[0081] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

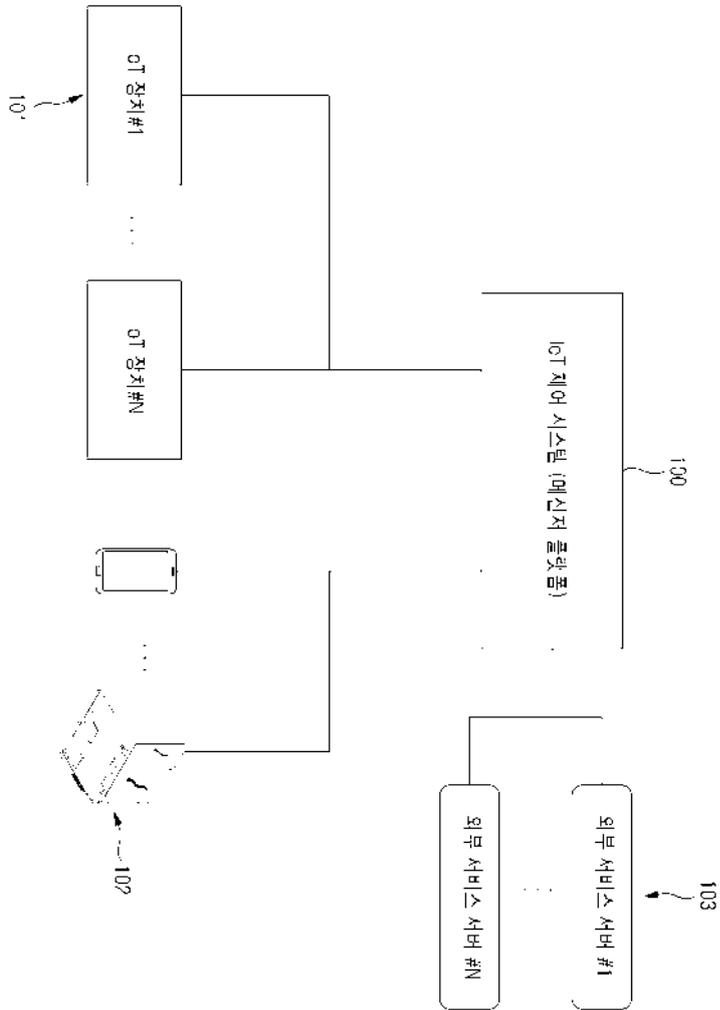
[0082] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0083] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

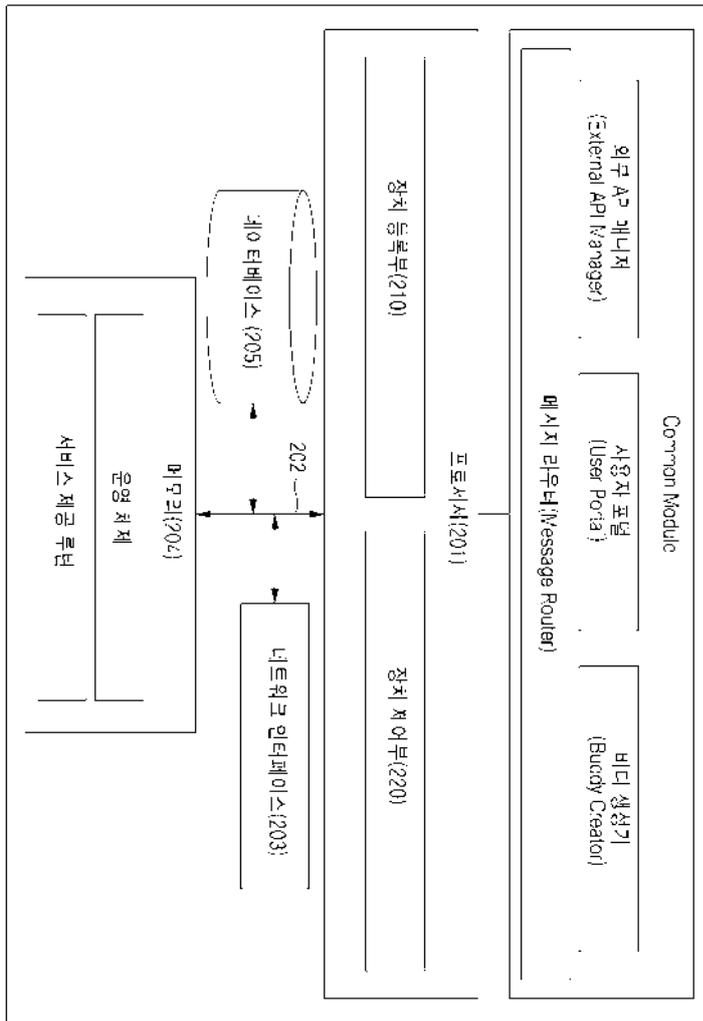
[0084] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

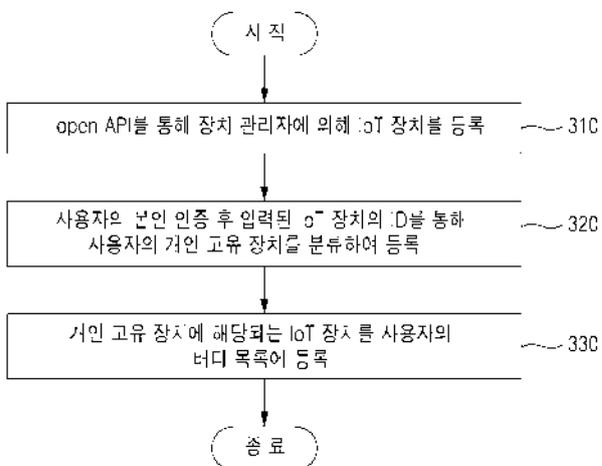
도면1



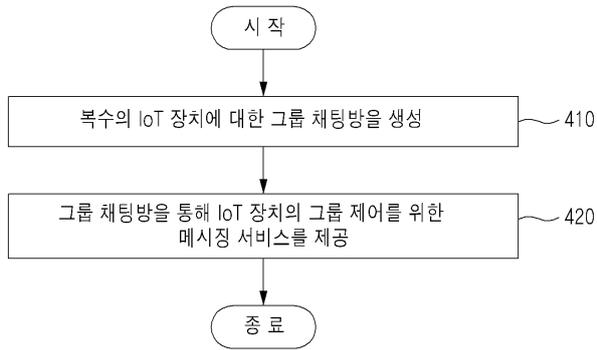
도면2



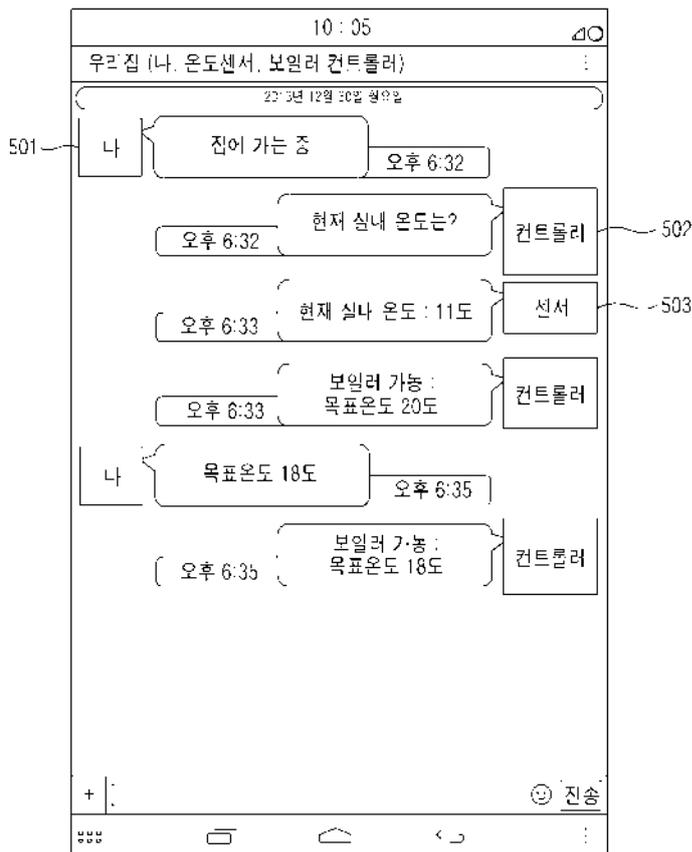
도면3



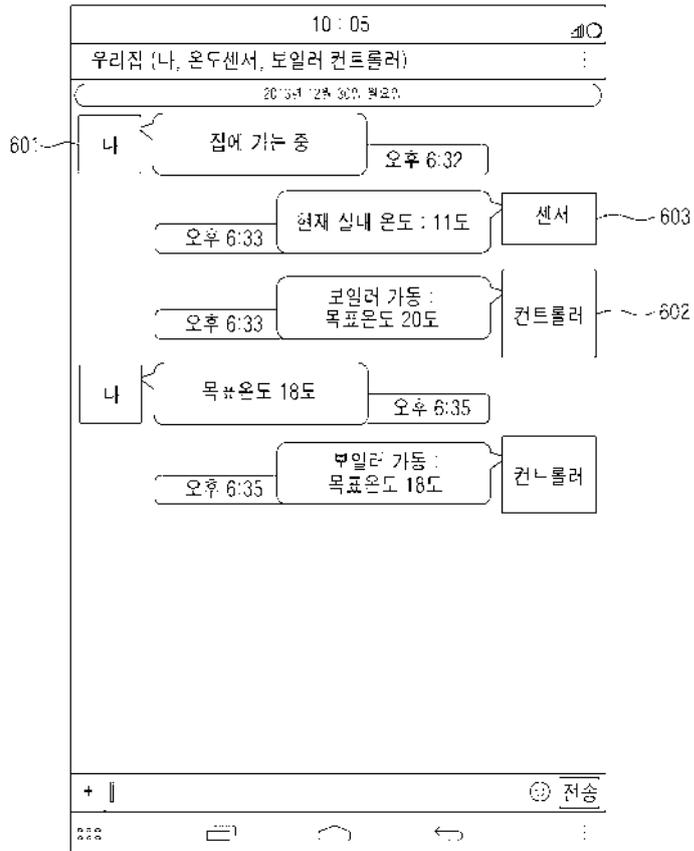
도면4



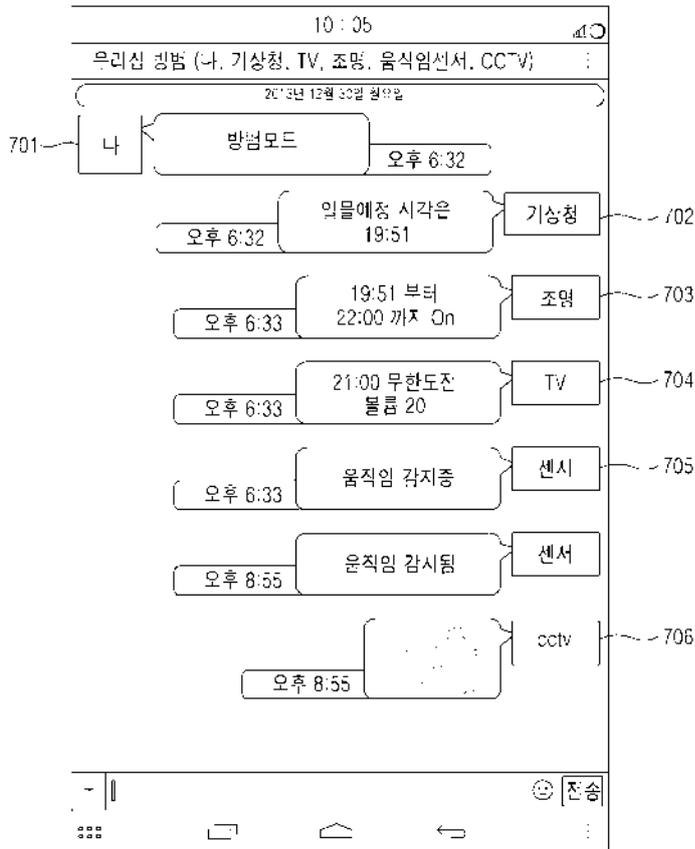
도면5



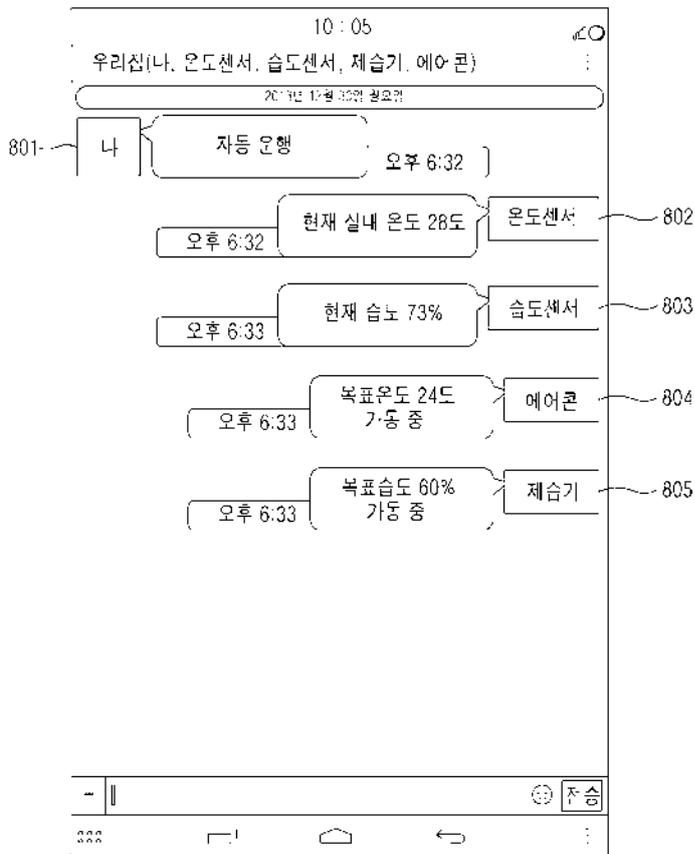
도면6



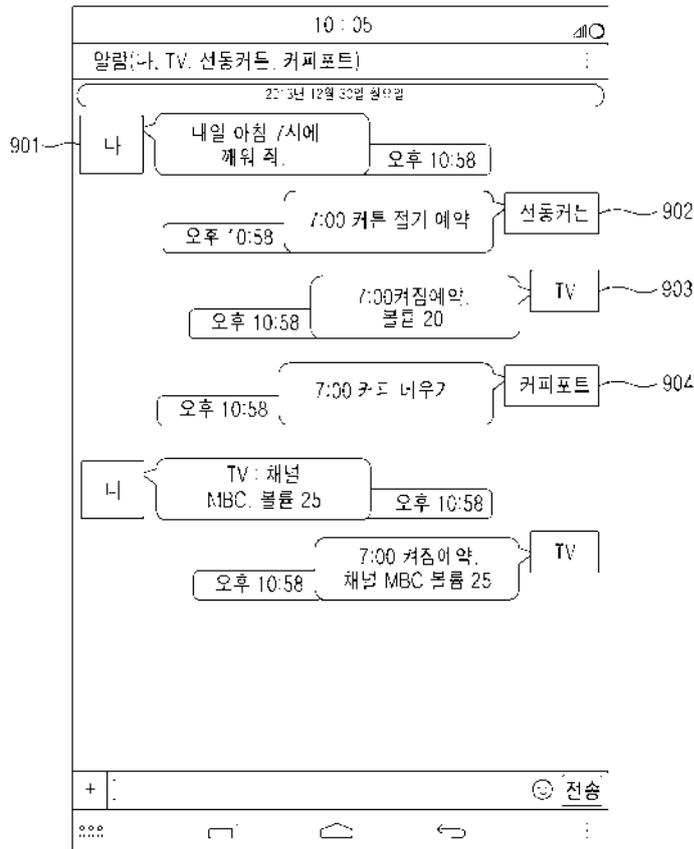
도면7



도면8



도면9



도면10

