



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년04월10일
(11) 등록번호 10-2099287
(24) 등록일자 2020년04월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H04L 67/16 (2013.01)
H04L 67/12 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0002141

(22) 출원일자 2019년01월08일

심사청구일자 2019년01월08일

(56) 선행기술조사문헌

빅 데이터 기반 마이닝마인즈 헬스케어 프레임워크 (이승룡 et al, 한국통신학회지, 2015년)

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)

(72) 발명자

이승룡

경기도 성남시 분당구 구미로144번길 25, 102동102호(구미동, 삼환빌라)

무하마드 비탈 아민

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 전자정보대학 351(서천동, 경희대학교국제캠퍼스)

(74) 대리인

김연권

전체 청구항 수 : 총 17 항

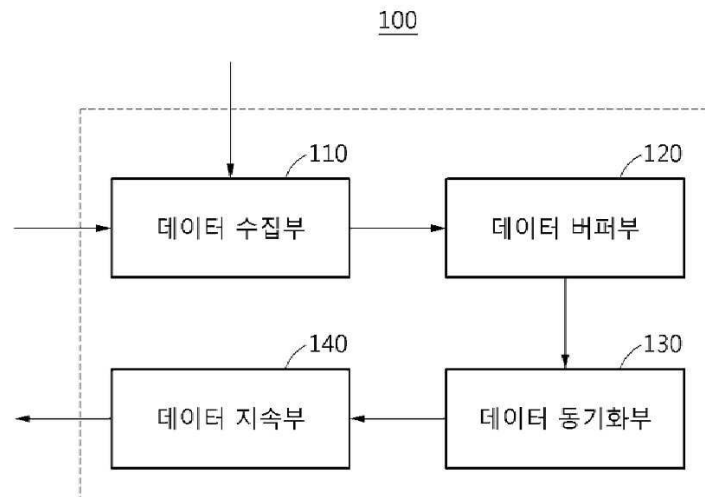
심사관 : 장상배

(54) 발명의 명칭 클라우드 기반의 센서 데이터 관리 장치 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 클라우드 기반의 센서 데이터 관리 기술에 관한 것으로서, 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 장치는 사용자 입력 데이터를 수신하고, 적어도 하나 이상의 센서 장치(Sensory devices) 중 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는 데이터 수집부와, 수집한 데이터를 시간 프레임(Time frame)을 기반으로 동기화(Synchronization) 하는 데이터 동기화부 및 동기화된 데이터를 기저장된 데이터 모델에 매핑(Mapping)하는 데이터 지속부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H04L 67/303 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

사물인터넷 망에서 단일 프레임을 이용한 그랜드마스터 선정 및 동기 방법 (강성환, 한국정보처리학회, 2017년)

KR101584458 B1

KR1020180071932 A

KR1020160063110 A

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 IITP-2017-0-01629

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 정보통신기술인력양성/대학ICT연구센터육성지원

연구과제명 2019 ITRC 지능형 의료 플랫폼 개발

기 여 율 30/100

주관기관 경희대학교 산학협력단

연구기간 2019.01.01 ~ 2019.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20170006550021000

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 지원사업

연구과제명 다양한 디지털 제품의 UX 평가를 위한 Lean UX 핵심기술 및 플랫폼

기 여 율 30/100

주관기관 경희대학교 산학협력단

연구기간 2019.01.01 ~ 2019.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10049079

부처명 산업자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 지식서비스산업핵심기술개발사업

연구과제명 퍼스널 빅데이터를 활용한 마이닝마인즈 핵심기술개발

기 여 율 30/100

주관기관 경희대학교 산학협력단

연구기간 2017.06.01 ~ 2018.05.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20170002940011000

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 SW컴퓨팅산업원천기술개발사업

연구과제명 서비스 이동 지원을 위한 분산형 클라우드 핵심원천기술 연구

기 여 율 10/100

주관기관 경희대학교 산학협력단

연구기간 2017.04.01 ~ 2017.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 입력 데이터를 수신하고, 적어도 하나 이상의 센서 장치(Sensory devices) 중 상기 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는 데이터 수집부;

상기 수집한 데이터를 시간 프레임(Time frame)을 기반으로 동기화(Synchronization) 하는 데이터 동기화부 및 상기 동기화된 데이터를 기저장된 데이터 모델에 매핑(Mapping)하는 데이터 지속부를 포함하는 센서 데이터 관리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나 이상의 센서 장치는

IoT(Internet of things) 통신으로 연결되는 센서, 전자제품 및 IoT 허브 중 적어도 하나 이상의 장치를 포함하는

센서 데이터 관리 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 데이터 수집부는

상기 적어도 하나 이상의 센서 장치 각각의 장치명(Device name) 정보, 장치 타입(Device type) 정보 및 UUID(Universal unique identification) 정보 중 적어도 하나의 정보를 등록하는

센서 데이터 관리 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 사용자 입력 데이터는

장치 등록(Device registration) 정보, 데이터 수집 프로토콜(Protocol of data acquisition) 정보, 통신 프리퀀시(Frequency of communication), 장치의 신뢰도 레벨(confidence level) 정보 및 데이터 유형(Data type) 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함하는

센서 데이터 관리 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 데이터 수집부는

상기 사용자 입력 데이터를 동적 모델(Dynamic model) 또는 정적 모델(Static model)에 적용하고, 상기 적용된 모델을 통한 분석 결과에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는

센서 데이터 관리 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 데이터 수집부는

상기 적어도 하나 이상의 센서 장치의 개수가 기설정된 개수 이상인 경우에 상기 동적 모델을 적용하고, 상기 적어도 하나 이상의 센서 장치의 개수가 기설정된 개수 이하인 경우에 상기 정적 모델을 적용하는

센서 데이터 관리 장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 데이터 수집부는

상기 사용자 입력 데이터에 포함된 모델 정보에 기초하여 상기 동적 모델 및 상기 정적 모델 중 어느 하나의 모델을 적용하는

센서 데이터 관리 장치.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 정적 모델은

상기 사용자 입력 데이터에 포함된 정보에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는 모델이고,

상기 동적 모델은

상기 사용자 입력 데이터에 포함된 정보에 기초하여 시멘틱(Semantic) 분석을 수행하고 상기 시멘틱 분석 결과에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는 시멘틱 모델과, 상기 사용자 입력 데이터에 포함된 정보에 기초하여 객체 지향(Object oriented) 분석을 수행하고 상기 객체 지향 분석 결과에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는 객체 지향 모델 중 적어도 하나를 포함하는

센서 데이터 관리 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 수집한 데이터 각각을 상기 수집한 데이터에 대응하는 센서 장치별로 구분하여 저장하는 데이터 버퍼부를 더 포함하는

센서 데이터 관리 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 데이터 동기화부는

기설정된 시간 프레임 기간 동안 상기 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터가 모두 수집되면 완전 동기화(Complete-sync) 방식으로 상기 수집한 데이터를 동기화하고,

상기 기설정된 시간 프레임 기간 동안 상기 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터가 적어도 하나 이상 누락 되면 불완전 동기화(Imcomplete-sync) 방식으로 상기 수집한 데이터를 동기화하는

센서 데이터 관리 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 완전 동기화 방식은

상기 기설정된 시간 프레임 기간 동안 모두 수집된 데이터를 하나의 메시지로 캡슐화(Encapsulation)하는 방식

이고,

상기 불완전 동기화 방식은

상기 기설정된 시간 프레임 기간 동안 수집된 데이터만을 메시지로 캡슐화하는 방식인 이거(Eager) 방식과, 상기 데이터 버퍼부에 저장된 데이터 중 상기 누락된 데이터에 대응되는 데이터 및 상기 기설정된 시간 프레임 기간 동안 수집된 데이터를 하나의 메시지로 캡슐화하는 랑데부(Rendezvous) 방식 중 적어도 하나의 방식을 포함하는

센서 데이터 관리 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 데이터 지속부는

상기 완전 동기화 방식 및 상기 불완전 동기화 방식 중 어느 하나를 통해 캡슐화된 메시지를 상기 기저장된 데이터 모델에 매핑하는

센서 데이터 관리 장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 기저장된 데이터 모델은 사용자별 또는 환경별로 구분되어 형성되는

센서 데이터 관리 장치.

청구항 14

데이터 수집부에서 사용자 입력 데이터를 수신하고, 적어도 하나 이상의 센서 장치(Sensory devices) 중 상기 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는 단계;

데이터 동기화부에서 상기 수집한 데이터를 시간 프레임(Time frame)을 기반으로 동기화(Synchronization) 하는 단계 및

데이터 지속부에서 상기 동기화된 데이터를 기저장된 데이터 모델에 매핑(Mapping)하는 단계

를 포함하는 센서 데이터 관리 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 데이터를 수집하는 단계는

상기 데이터 수집부에서 상기 사용자 입력 데이터를 동적 모델(Dynamic model) 또는 정적 모델(Static model)에 적용하고, 상기 적용된 모델을 통한 분석 결과에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는

센서 데이터 관리 방법.

청구항 16

제14항에 있어서,

데이터 버퍼부에서 상기 수집한 데이터 각각을 상기 수집한 데이터에 대응하는 센서 장치별로 구분하여 저장하는 단계를 더 포함하는

센서 데이터 관리 방법.

청구항 17

제14항에 있어서,

상기 동기화하는 단계는

상기 데이터 동기화부에서 기설정된 시간 프레임 기간 동안 상기 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터가 모두 수집되면 완전 동기화(Complete-sync) 방식으로 상기 수집한 데이터를 동기화하고, 상기 기설정된 시간 프레임 기간 동안 상기 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터가 적어도 하나 이상 누락 되면 불완전 동기화(Imcomplete-sync) 방식으로 상기 수집한 데이터를 동기화하는

센서 데이터 관리 방법.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 센서 데이터 관리 장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 클라우드 플랫폼에서 통신 기능이 구비된 복수의 센서로부터 수신한 센서 데이터를 수집, 동기화 및 매핑하는 기술적 사상에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 현재, 4차 산업혁명 시대를 앞두고 다양한 형태의 홈 오토메이션 시스템(Home automation system) 및 사물인터넷 기술(IoT; Internet Of Things technology)에 대한 관심이 증대되고 있으며, 실제 가정 및 사무실 등에 설치될 수 있는 IoT 기술이 적용된 센서 장치(Sensory device)가 지속적으로 개발되고 있다.
- [0003] 가정 및 사무실 등에 설치되는 IoT 기술이 적용된 센서 장치인 가전, 전자장치들은 스마트 홈 허브 장치(Smart home HUB device) 등을 통해 소규모 무선망 또는 유선망으로 서로 연결됨에 따라 하나의 제어수단을 통해 모든 센서 장치가 제어될 수 있어 사용자의 편의성을 극대화할 수 있는 장점이 있다.
- [0004] 즉, IoT 기술은 특정 목표를 달성하기 위하여 형성된 클러스터(Cluster)가 일관성 있게 동작하는 환경을 구현할 수 있다. 또한, 특정 목표는 IoT 통신망에 연결된 센서 장치들에 축적된 데이터에 크게 의존하며, 지능형 프로세스(Intelligent processes)는 컨텍스트의 파생(Context derivation) 및 의사 결정(Decision making)을 위한 수단으로 센서 장치들에 축적된 데이터를 이용하고 있다.
- [0005] 그러나, 현재 IoT 통신 환경에서 동작하는 센서 장치들의 클러스터링은 센서 장치의 제조 업체에 의해 수행되고 있으며, 이로 인해, 센서 데이터의 표준을 적용하기가 어려운 실정이다.
- [0006] 또한, 센서 장치들로부터의 센서 데이터의 수집은 제조 업체의 API(Application programming interface)를 통해 수행되고 있어, 센서 데이터의 수집을 위한 플랫폼이 동적(Dynamic)이지 못하고 적은 확장성(Scalable)을 갖으며, 구성 가능한 데이터 수집(Configurable data acquisition)이 힘들다는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2016-0136555호 "멀티모달 정보를 이용하여 사용자의 정보를 획득하는 셋톱박스, 셋톱박스로부터 획득한 사용자의 정보를 관리하는 관리 서버, 그리고 이를 이용한 방법 및 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체"
- (특허문헌 0002) 한국등록특허 제10-1910285호 "지능형 스마트 에이징 서비스 구성 시스템 및 방법"

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 구성 가능한 센서 데이터를 용이하게 수집 및 관리할 수 있는 센서 데이터 관리 장치 및 그 방법을 제공하고자 한다.
- [0009] 또한, 본 발명은 동적이고 빠르게 변화하는 스마트 환경에서 유의미한 센서 데이터를 보다 정확하게 수집 및 관리할 수 있는 센서 데이터 관리 장치 및 그 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 일실시에에 따른 센서 데이터 관리 장치는 사용자 입력 데이터를 수신하고, 적어도 하나 이상의 센서 장치(Sensory devices) 중 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는 데이터 수집부와, 수집한 데이터를 시간 프레임(Time frame)을 기반으로 동기화(Synchronization) 하는 데이터 동기화부 및 동기화된 데이터를 기저장된 데이터 모델에 매핑(Mapping)하는 데이터 지속부를 포함할 수 있다.
- [0011] 일측에 따르면, 적어도 하나 이상의 센서 장치는 IoT(Internet of things) 통신으로 연결되는 센서, 전자제품 및 IoT 허브 중 적어도 하나 이상의 장치를 포함할 수 있다.
- [0012] 일측에 따르면, 데이터 수집부는 적어도 하나 이상의 센서 장치 각각의 장치명(Device name) 정보, 장치 타입(Device type) 정보 및 UUID(Universal unique identification) 정보 중 적어도 하나의 정보를 등록할 수 있다.
- [0013] 일측에 따르면, 사용자 입력 데이터는 장치 등록(Device registration) 정보, 데이터 수집 프로토콜(Protocol of data acquisition) 정보, 통신 프리퀀시(Frequency of communication), 장치의 신뢰도 레벨(confidence level) 정보 및 데이터 유형(Data type) 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.
- [0014] 일측에 따르면, 데이터 수집부는 사용자 입력 데이터를 동적 모델(Dynamic model) 또는 정적 모델(Static model)에 적용하고, 적용된 모델을 통한 분석 결과에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집할 수 있다.
- [0015] 일측에 따르면, 데이터 수집부는 적어도 하나 이상의 센서 장치의 개수가 기설정된 개수 이상인 경우에 동적 모델을 적용하고, 적어도 하나 이상의 센서 장치의 개수가 기설정된 개수 이하인 경우에 정적 모델을 적용할 수 있다.
- [0016] 일측에 따르면, 데이터 수집부는 사용자 입력 데이터에 포함된 모델 정보에 기초하여 동적 모델 및 정적 모델 중 어느 하나의 모델을 적용할 수 있다.
- [0017] 일측에 따르면, 정적 모델은 사용자 입력 데이터에 포함된 정보에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는 모델일 수 있다.
- [0018] 일측에 따르면, 동적 모델은 사용자 입력 데이터에 포함된 정보에 기초하여 시맨틱(Semantic) 분석을 수행하고 시맨틱 분석 결과에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는 시맨틱 모델과, 사용자 입력 데이터에 포함된 정보에 기초하여 객체 지향(Object oriented) 분석을 수행하고 객체 지향 분석 결과에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는 객체 지향 모델 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0019] 일측에 따르면, 센서 데이터 관리 장치는 수집한 데이터 각각을 수집한 데이터에 대응하는 센서 장치별로 구분하여 저장하는 데이터 버퍼부를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 일측에 따르면, 데이터 동기화부는 기설정된 시간 프레임 기간 동안 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터가 모두 수집되면 완전 동기화(Complete-sync) 방식으로 수집한 데이터를 동기화하고, 기설정된 시간 프레임 기간 동안 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터가 적어도 하나 이상 누락 되면 불완전 동기화(Imcomplete-sync) 방식으로 수집한 데이터를 동기화할 수 있다.
- [0021] 일측에 따르면, 완전 동기화 방식은 기설정된 시간 프레임 기간 동안 모두 수집된 데이터를 하나의 메시지로 캡슐화(Encapsulation)하는 방식일 수 있다.
- [0022] 일측에 따르면, 불완전 동기화 방식은 기설정된 시간 프레임 기간 동안 수집된 데이터만을 메시지로 캡슐화하는 방식인 이거(Eager) 방식과, 데이터 버퍼부에 저장된 데이터 중 누락된 데이터에 대응되는 데이터 및 기설정된 시간 프레임 기간 동안 수집된 데이터를 하나의 메시지로 캡슐화하는 랑데부(Rendezvous) 방식 중 적어도 하나의 방식을 포함할 수 있다.
- [0023] 일측에 따르면, 데이터 지속부는 완전 동기화 방식 및 불완전 동기화 방식 중 어느 하나를 통해 캡슐화된 메시지를 기저장된 데이터 모델에 매핑할 수 있다.
- [0024] 일측에 따르면, 기저장된 데이터 모델은 사용자별 또는 환경별로 구분되어 형성될 수 있으며, 동기화된 데이터는 동기화된 데이터에 관한 사용자 또는 환경 정보에 대응되는 데이터 모델에 매핑될 수 있다.
- [0025] 일실시에에 따른 센서 데이터 관리 방법은 데이터 수집부에서 사용자 입력 데이터를 수신하고, 적어도 하나 이상의 센서 장치(Sensory devices) 중 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는

단계와, 데이터 동기화부에서 수집한 데이터를 시간 프레임(Time frame)을 기반으로 동기화(Synchronization)하는 단계 및 데이터 지속부에서 동기화된 데이터를 기저장된 데이터 모델에 매핑(Mapping)하는 단계를 포함할 수 있다.

[0026] 일측에 따르면, 데이터를 수집하는 단계는 데이터 수집부에서 사용자 입력 데이터를 동적 모델(Dynamic model) 또는 정적 모델(Static model)에 적용하고, 적용된 모델을 통한 분석 결과에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집할 수 있다.

[0027] 일측에 따르면, 센서 데이터 관리 방법은 데이터 버퍼부에서 수집한 데이터 각각을 수집한 데이터에 대응하는 센서 장치별로 구분하여 저장하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0028] 일측에 따르면, 동기화하는 단계는 데이터 동기화부에서 기설정된 시간 프레임 기간 동안 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터가 모두 수집되면 완전 동기화(Complete-sync) 방식으로 수집한 데이터를 동기화하고, 기설정된 시간 프레임 기간 동안 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터가 적어도 하나 이상 누락 되면 불완전 동기화(Imcomplete-sync) 방식으로 수집한 데이터를 동기화할 수 있다.

발명의 효과

[0029] 일실시예에 따르면, 구성 가능한 센서 데이터를 용이하게 수집 및 관리할 수 있다.

[0030] 일실시예에 따르면, 동적이고 빠르게 변화하는 스마트 환경에서 유의미한 센서 데이터를 보다 정확하게 수집 및 관리할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 장치의 구현예를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 본 명세서에 개시되어 있는 본 발명의 개념에 따른 실시예들에 대해서 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예들을 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로서, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되지 않는다.

[0033] 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 변경들을 가할 수 있고 여러 가지 형태들을 가질 수 있으므로 실시예들을 도면에 예시하고 본 명세서에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 개념에 따른 실시예들을 특정한 개시형태들에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.

[0034] 제1 또는 제2 등의 용어를 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만, 예를 들어 본 발명의 개념에 따른 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.

[0035] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 표현들, 예를 들어 "~사이에"와 "바로~사이에" 또는 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

[0036] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함으로 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0037] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0039] 이하, 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 특허출원의 범위가 이러한 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0041] 도 1은 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0042] 도 1을 참조하면, 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 장치(100)는 동적이고 빠르게 변화하는 스마트 환경에서 구성 가능하고(Configurable) 유의미한 센서 데이터를 용이하게 수집 및 관리할 수 있다.
- [0043] 이를 위해, 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 장치(100)는 데이터 수집부(110), 데이터 동기화부(130) 및 데이터 지속부(140)를 포함할 수 있다.
- [0044] 또한, 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 장치(100)는 데이터 수집부(110)에서 수집한 데이터를 저장하고 저장한 데이터를 데이터 동기화부(130)로 전달하는 데이터 버퍼부(120)를 더 포함할 수 있다.
- [0045] 예를 들면, 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 장치(100)는 클라우드 플랫폼(Cloud platform) 상에 구현될 수도 있다.
- [0046] 구체적으로, 일실시예에 따른 데이터 수집부(110)는 사용자 입력 데이터를 수신하고, 적어도 하나 이상의 센서 장치(Sensory devices) 중 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집할 수 있다.
- [0047] 일측에 따르면, 적어도 하나 이상의 센서 장치는 IoT(Internet of things) 통신으로 연결되는 센서, 전자제품 및 IoT 허브 중 적어도 하나 이상의 장치를 포함할 수 있다.
- [0048] 보다 구체적인 예를 들면, 적어도 하나 이상의 센서 장치는 통신 기능이 구비된 스마트폰, 카메라, 스피커, 마이크, 모바일 단말, 온도센서, 습도 센서, 조도 센서, 냉장고, 세탁기, 가스레인지, TV(Television), CCTV(Closed circuit television) 및 IoT 허브 중 적어도 하나 이상의 장치를 포함할 수 있으나, 일실시예에 따른 센서 장치는 전술한 예시에 한정되지 않고 통신 기능을 구비한 다양한 센서장치 및 전자장치가 포함될 수 있다.
- [0049] 또한, IoT 허브는 통신 기능이 구비된 센서 장치 각각이 감지한 데이터(Sensory data)를 수집하고, 수집된 데이터들을 데이터 수집부(110)로 전달할 수도 있다.
- [0050] 예를 들면, 센서 장치 각각이 감지하는 데이터는 센서 장치 각각이 존재하는 실내 공간의 상황을 결정할 수 있는 측정 가능한 물리량을 나타내는 멀티 모달(Multi modal) 정보를 포함할 수 있다.
- [0051] 일측에 따르면, 사용자 입력 데이터는 장치 등록(Device registration) 정보, 데이터 수집 프로토콜(Protocol of data acquisition) 정보, 통신 프리퀀시(Frequency of communication), 장치의 신뢰도 레벨(confidence level) 정보 및 데이터 유형(Data type) 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.
- [0052] 예를 들면, 사용자 입력 데이터는 사용자가 유의미한 센서 장치의 데이터를 수집하기 위해 직접 입력하는 정보일 수 있다.
- [0053] 일측에 따르면, 데이터 수집부(110)는 적어도 하나 이상의 센서 장치 각각의 장치명(Device name) 정보, 장치 타입(Device type) 정보 및 UUID(Universal unique identification) 정보 중 적어도 하나의 정보를 등록할 수 있다.
- [0054] 즉, 데이터 수집부(110)는 사전에 등록된 정보를 통해 센서 장치 각각의 인증 동작을 수행함으로써, 보안성을 향상시킬 수 있다.
- [0055] 또한, 데이터 수집부(110)는 센서 데이터를 수집하고자 하는 복수의 센서 장치 각각의 정보를 사전에 등록할 수 있고, 데이터 수집 동작 전에 등록된 정보를 로딩할 수 있으며, 로딩된 정보에 기초하여 이용 가능한 수집 전략(Acquisition strategies)을 검토할 수 있다.
- [0056] 예를 들면, 데이터 수집부(110)는 등록된 센서 장치들 중 현재 접속된 센서 장치의 개수 정보, 타입 정보 및 사

용자 입력 정보와 같은 환경 정보 및 상황 정보를 고려하여 센서 장치에서 감지한 데이터의 수집을 위한 전략을 결정할 수 있다.

- [0057] 보다 구체적으로, 데이터 수집부(110)는 환경 정보 및 상황 정보에 따라 사용자 입력 데이터를 동적 모델(Dynamic model) 또는 정적 모델(Static model)에 적용하고, 적용된 모델을 이용한 분석 결과에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집할 수 있다.
- [0058] 일측에 따르면, 데이터 수집부(110)는 적어도 하나 이상의 센서 장치의 개수가 기설정된 개수 이상인 경우에 동적 모델을 적용하고, 적어도 하나 이상의 센서 장치의 개수가 기설정된 개수 이하인 경우에 정적 모델을 적용할 수 있다.
- [0059] 또한, 데이터 수집부(110)는 사용자 입력 데이터에 포함된 모델 정보에 기초하여 동적 모델 및 정적 모델 중 어느 하나의 모델을 적용할 수도 있다.
- [0060] 다시 말해, 사용자 입력 데이터는 동적 모델의 적용여부 또는 정적모델의 적용여부를 결정하는 모델 정보가 더 포함될 수 있다. 즉, 사용자가 어떠한 모델을 적용할 것인지 직접 선택할 수도 있다.
- [0061] 일측에 따르면, 데이터 수집부(110)는 사용자 입력 데이터를 기계학습하고, 기계학습 결과에 기초하여 수신한 사용자 입력 데이터에 적합한 모델을 적용할 수도 있다.
- [0062] 일측에 따르면, 정적 모델은 사용자 입력 데이터에 포함된 정보에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는 모델일 수 있다.
- [0063] 보다 구체적인 예를 들면, 데이터 수집부(110)는 데이터 유형, 통신 프리퀀시 및 장치의 신뢰도 레벨을 포함하는 사용자 입력 데이터를 수신하면, 적어도 하나 이상의 센서 장치 중에서 사용자 입력 데이터에 포함된 데이터 유형, 통신 프리퀀시 및 장치의 신뢰도 레벨 중 적어도 하나 이상의 정보에 부합하는 센서 장치를 도출하고, 도출된 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는 정적 모델을 적용할 수 있다.
- [0064] 일측에 따르면, 동적 모델은 시멘틱 모델과 객체 지향 모델 중 적어도 하나 이상의 모델을 포함할 수 있다.
- [0065] 보다 구체적으로, 시멘틱 모델은 데이터 수집부(110)에서 사용자 입력 데이터에 포함된 정보에 기초하여 시멘틱(Semantic) 분석을 수행하고, 시멘틱 분석 결과에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는 모델일 수 있다.
- [0066] 또한, 객체 지향 모델은 데이터 수집부(110)에서 사용자 입력 데이터에 포함된 정보에 기초하여 객체 지향(Object oriented) 분석을 수행하고, 객체 지향 분석 결과에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는 모델일 수 있다.
- [0067] 다시 말해, 데이터 수집부(110)는 사용자 입력 데이터에 포함된 정보를 통해 시멘틱 정보를 추출하고, 추출된 정보를 이용하여 시멘틱 분석을 수행하며, 분석 결과에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는 시멘틱 모델을 적용할 수 있다.
- [0068] 또한, 데이터 수집부(110)는 사용자 입력 데이터에 포함된 정보를 통해 객체 지향 정보를 추출하고, 추출된 정보를 이용하여 객체 지향 분석을 수행하며, 분석 결과에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집하는 객체 지향 모델을 적용할 수도 있다.
- [0069] 일측에 따르면, 데이터 버퍼부(120)는 데이터 수집부(110)에서 수집한 데이터 각각을 수집한 데이터에 대응하는 센서 장치별로 구분하여 저장할 수 있다.
- [0070] 예를 들면, 데이터 버퍼부(120)는 데이터 수집부(110)에서 TV 장치 및 IoT 허브장치로부터 데이터를 수집한 경우, TV 장치에서 수집한 데이터는 TV 장치에 할당된 버퍼에 저장하고 IoT 허브장치에서 수집한 데이터는 IoT 허브장치에 할당된 버퍼에 구분하여 저장할 수 있다.
- [0071] 한편, 데이터 버퍼부(120)에 구비된 센서 장치별 버퍼의 데이터 저장 공간은 동적으로 조절될 수 있다.
- [0072] 다음으로, 일실시예에 따른 데이터 동기화부(130)는 데이터 수집부(110)에서 수집한 데이터를 시간 프레임(Time frame)을 기반으로 동기화(Synchronization)할 수 있다.
- [0073] 일측에 따르면, 데이터 동기화부(130)는 데이터 버퍼부(120)를 통해 데이터 수집부(110)에서 수집한 데이터를 수신할 수 있다.

- [0074] 일측에 따르면, 데이터 동기화부(130)는 기설정된 시간 프레임 기간 동안 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터가 모두 수집되면 완전 동기화(Complete-sync) 방식으로 수집한 데이터를 동기화할 수 있다.
- [0075] 또한, 데이터 동기화부(130)는 기설정된 시간 프레임 기간 동안 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터가 적어도 하나 이상 누락 되면 불완전 동기화(Imcomplete-sync) 방식으로 수집한 데이터를 동기화할 수 있다.
- [0076] 일측에 따르면, 완전 동기화 방식은 기설정된 시간 프레임 기간 동안 모두 수집된 데이터를 하나의 메시지로 캡슐화(Encapsulation)하는 방식일 수 있다.
- [0077] 보다 구체적인 예를 들면, 데이터 동기화부(130)는 데이터 수집 대상인 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치가 TV 장치와 IoT 허브장치이고 기설정된 시간 프레임이 제 5s 내지 10s인 경우에, 제 5s 내지 10s의 시간 프레임 기간 동안 TV 장치와 IoT 허브장치에서 감지한 데이터가 모두 수집되면, 수집된 TV 장치와 IoT 허브장치의 데이터를 하나의 메시지로 캡슐화할 수 있다.
- [0078] 일측에 따르면, 불완전 동기화 방식은 이거(Eager) 방식 및 랑데부(Rendezvous) 방식 중 적어도 하나의 방식을 포함할 수 있다.
- [0079] 보다 구체적으로, 이거 방식은 기설정된 시간 프레임 기간 동안 수집된 데이터만을 메시지로 캡슐화하는 방식일 수 있다.
- [0080] 보다 구체적인 예를 들면, 데이터 동기화부(130)는 데이터 수집 대상인 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치가 TV 장치와 IoT 허브장치이고 기설정된 시간 프레임이 제 5s 내지 10s인 경우에, 제 5s 내지 10s의 시간 프레임 기간 동안 TV 장치에서 감지한 데이터만 수집되면, 누락된 IoT 허브장치의 데이터는 배제하고 수집된 TV 장치의 데이터만을 하나의 메시지로 캡슐화하는 이거 방식을 적용할 수 있다.
- [0081] 또한, 랑데부 방식은 데이터 버퍼부(120)에 저장된 데이터 중 누락된 데이터에 대응되는 데이터 및 기설정된 시간 프레임 기간 동안 수집된 데이터를 하나의 메시지로 캡슐화할 수 있다.
- [0082] 보다 구체적인 예를 들면, 데이터 동기화부(130)는 데이터 수집 대상인 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치가 TV 장치와 IoT 허브장치이고 기설정된 시간 프레임이 제 5s 내지 10s인 경우에, 제 5s 내지 10s의 시간 프레임 기간 동안 TV 장치에서 감지한 데이터만 수집되면, 누락된 IoT 허브장치의 데이터를 데이터 버퍼부(120)에서 IoT 허브장치에 할당된 버퍼의 데이터 중 마지막에 저장된 데이터로 대체하고, 대체된 IoT 허브장치의 데이터와 수집된 TV 장치의 데이터를 하나의 메시지로 캡슐화할 수 있다.
- [0083] 일측에 따르면, 데이터 동기화부(130)는 사용자 입력 데이터에 포함된 동기화 모드 정보에 기초하여 이거 방식과 랑데부 방식 중 어느 하나의 방식을 적용할 수 있다.
- [0084] 다시 말해, 사용자 입력 데이터는 이거 방식의 적용여부 또는 랑데부 방식의 적용여부를 결정하는 동기화 모드 정보가 더 포함될 수 있다. 즉, 사용자가 어떠한 방식으로 불완전 동기화를 수행할 것인지 직접 선택할 수도 있다.
- [0085] 다음으로, 일실시예에 따른 데이터 지속부(140)는 데이터 동기화부(130)를 통해 동기화된 데이터를 기저장된 데이터 모델에 매핑(Mapping)할 수 있다.
- [0086] 다시 말해, 일실시예에 따른 데이터 지속부(140)는 데이터 동기화부(130)에서 완전 동기화 방식 및 불완전 동기화 방식 중 어느 하나를 통해 캡슐화된 메시지를 기저장된 데이터 모델에 매핑할 수 있다.
- [0087] 일측에 따르면, 기저장된 데이터 모델은 사용자별 또는 환경별로 구분되어 형성되고, 동기화된 데이터에 관한 사용자 또는 환경 정보에 대응되는 데이터 모델에 동기화된 데이터가 매핑될 수 있다.
- [0088] 즉, 일실시예에 따른 데이터 지속부(140)는 사용자별 또는 환경별로 구분된 복수의 데이터 모델 중 동기화된 데이터의 사용자 정보 또는 환경 정보에 대응되는 데이터 모델에 동기화된 데이터를 매핑할 수 있다.
- [0089] 일측에 따르면, 환경 정보는 사용자 입력 데이터로부터 도출된 정보일 수 있다.
- [0090]
- [0091] 도 2는 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 장치의 구현예를 설명하기 위한 도면이다.

- [0092] 다시 말해, 도 2는 도 1을 통해 설명한 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 장치에 관한 예시를 설명하는 도면으로서, 이후 도 2를 통해 설명하는 내용 중 도 1을 통해 설명한 내용과 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0093] 도 2를 참조하면, 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 장치(200)는 데이터 수집부(220), 데이터 버퍼부(230), 데이터 동기화부(240) 및 데이터 지속부(250)를 포함할 수 있다.
- [0094] 또한, 다른 실시예에 따른 센서 데이터 관리 장치(200)는 클라우드 플랫폼(Cloud Platform) 상에서 구현될 수 있다.
- [0095] 구체적으로, 다른 실시예에 따른 데이터 수집부(220)는 사용자 입력 데이터를 수신하고, 적어도 하나 이상의 센서 장치(Sensory devices; 210) 중 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집할 수 있다.
- [0096] 이를 위해, 데이터 수집부(220)는 수집 서비스 제공부(221), 카탈로그부(222), 수집 전략부(223), 수집 모델부(224) 및 모델 저작 인터페이스부(225)를 더 포함할 수 있다.
- [0097] 보다 구체적으로, 수집 서비스 제공부(221)는 모델 저작 인터페이스부(225)를 통해 수신하는 사용자 입력 데이터를 수집 전략부(223)에서 결정된 모델에 적용하고, 적용된 모델을 이용한 분석 결과에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집할 수 있다.
- [0098] 일측에 따르면, 수집 서비스 제공부(221)는 적어도 하나 이상의 센서 장치(210)와 통신을 수행하기 위해 와이파이(WiFi) 모듈 및 블루투스(Bluetooth) 모듈을 더 포함할 수 있다.
- [0099] 카탈로그부(222)는 적어도 하나 이상의 센서 장치(210) 중 사용 가능한 모든 센서 장치의 장치명(Device name) 정보, 장치 타입(Device type) 정보 및 UUID(Universal unique identification) 정보 중 적어도 하나의 정보를 등록하여, 보안 데이터의 송수신을 지원할 수 있다.
- [0100] 일측에 따르면, 카탈로그부(222)는 데이터 수집 동작 전에, 등록된 프로파일(Profile) 정보를 수집 서비스 제공부(221)에 제공할 수 있다.
- [0101] 수집 모델부(224)는 정적 모델(static model)에 대응되는 구성 파일(Configuration files)과, 동적 모델(Dynamic model)에 대응되는 시맨틱 모델(Semantic model) 및 객체 지향 모델(Object oriented model)을 저장할 수 있다.
- [0102] 일측에 따르면, 정적 모델에 대응되는 구성 파일은 장치 등록(Device registration) 정보, 데이터 수집 프로토콜(Protocol of data acquisition) 정보, 통신 프리퀀시(Frequency of communication), 장치의 신뢰도 레벨(confidence level) 정보 및 데이터 유형(Data type) 정보 중 적어도 하나의 정보와 관련된 정보를 포함할 수 있다.
- [0103] 또한, 동적 모델에 대응되는 시맨틱 모델과 객체 지향 모델 역시 장치 등록(Device registration) 정보, 데이터 수집 프로토콜(Protocol of data acquisition) 정보, 통신 프리퀀시(Frequency of communication), 장치의 신뢰도 레벨(confidence level) 정보 및 데이터 유형(Data type) 정보 중 적어도 하나의 정보와 관련된 정보를 포함할 수 있다.
- [0104] 일측에 따르면, 정적 모델 및 동적 모델은 런타임(Runtime)에 구성될 수 있고, 정적 모델은 제한된 수의 센서 장치가 존재하는 환경 하에서 적용될 수 있으며, 동적 모델은 다수의 센서 장치가 존재하는 환경 하에서 적용될 수 있다.
- [0105] 모델 저작 인터페이스부(225)는 사용자로부터 사용자 입력 데이터를 수신할 수 있으며, 사용자 입력 데이터는 장치 등록(Device registration) 정보, 데이터 수집 프로토콜(Protocol of data acquisition) 정보, 통신 프리퀀시(Frequency of communication), 장치의 신뢰도 레벨(confidence level) 정보 및 데이터 유형(Data type) 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.
- [0106] 일측에 따르면, 모델 저작 인터페이스부(225)는 사용자로부터 상황 정보를 제공 받을 수 있다.
- [0107] 예를 들면, 상황 정보는 적어도 하나 이상의 센서 장치(210)가 위치한 공간에서 공기 질을 측정하기 위한 정보, 신생아 존재 여부에 관한 정보, 성인 존재 여부에 관한 정보 등을 포함할 수 있다.
- [0108] 또한, 상황 정보는 사용자로부터 수신한 사용자 입력 데이터로부터 도출될 수도 있다.

- [0109] 수집 전략부(223)는 사용자로부터 수신한 사용자 입력 데이터 및 상황 정보 중 적어도 하나를 통해 정적 모델 또는 동적 모델의 적용 여부를 결정하고, 결정된 모델을 수집 서비스 제공부(221)에 제공할 수 있다.
- [0110] 결국, 데이터 수집부(220)는 IoT-클라우드 통신 환경에서 감지 기능을 향상시켜, 상황에 따라 센서 장치로부터 유의미한 데이터를 수집할 수 있다.
- [0111] 다음으로, 데이터 버퍼부(230)는 데이터 수집부(220)에서 수집한 데이터 각각을 수집한 데이터에 대응하는 센서 장치별로 구분하여 저장할 수 있다.
- [0112] 일측에 따르면, 데이터 버퍼부(230)에 센서 장치별로 구분하여 저장된 데이터들은 독립적인 클럭(Clock)에서 존재할 수 있다.
- [0113] 다음으로, 데이터 동기화부(240)는 데이터 버퍼부(230)를 통해 데이터 수집부(220)에서 수집한 데이터를 수신하고, 수신한 데이터를 시간 프레임(Time frame)을 기반으로 동기화(Synchronization)할 수 있다.
- [0114] 이를 위해, 데이터 동기화부(240)는 동기화 전략부(241), 완전 동기화부(242) 및 불완전 동기화부(243)를 포함할 수 있다.
- [0115] 보다 구체적으로, 동기화 전략부(241)는 기설정된 시간 프레임 기간 동안 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터가 모두 수집되면, 완전 동기화부(242)를 통해 완전 동기화(Complete-sync) 방식으로 수집한 데이터를 동기화할 수 있다.
- [0116] 또한, 동기화 전략부(241)는 기설정된 시간 프레임 기간 동안 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터가 적어도 하나 이상 누락 되면, 불완전 동기화부(243)를 통해 불완전 동기화(Imcomplete-sync) 방식으로 수집한 데이터를 동기화할 수 있다.
- [0117] 일측에 따르면, 완전 동기화부(242)는 완전 동기화 방식을 구현하기 위한 데이터를 저장하고, 불완전 동기화부(243)는 불완전 방식을 구현하기 위한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0118] 보다 구체적으로, 불완전 동기화부(243)는 기설정된 시간 프레임 기간 동안 수집된 데이터만을 메시지로 캡슐화하는 방식인 이거(Eager) 방식의 동기화를 구현하기 위한 데이터와, 데이터 버퍼부(230)에 저장된 데이터 중 누락된 데이터에 대응되는 데이터 및 기설정된 시간 프레임 기간 동안 수집된 데이터를 하나의 메시지로 캡슐화하는 랑데부(Rendezvous) 방식의 동기화를 구현하기 위한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0119] 일측에 따르면, 동기화 전략부(241)는 전술한 완전 동기화 방식 또는 불완전 동기화 방식을 통해 수집한 데이터를 하나의 메시지로 캡슐화할 수 있다.
- [0120] 다음으로, 일실시예에 따른 데이터 지속부(250)는 데이터 동기화부(240)를 통해 동기화된 데이터를 기저장된 데이터 모델에 매핑(Mapping)할 수 있다.
- [0121] 다시 말해, 일실시예에 따른 데이터 지속부(250)는 데이터 동기화부(240)에서 완전 동기화 방식 및 불완전 동기화 방식 중 어느 하나를 통해 캡슐화된 메시지를 기저장된 데이터 모델(Data model)에 매핑할 수 있다.
- [0122] 이를 위해, 데이터 지속부(250)는 데이터 기록부(251) 및 데이터 스토리지(Data storage; 252)를 포함할 수 있다.
- [0123] 보다 구체적으로, 데이터 기록부(251)는 데이터 동기화부(240)로부터 캡슐화된 메시지를 수신하고, 수신한 메시지를 기저장된 데이터 모델(Data model)에 매핑할 수 있다.
- [0124] 또한, 데이터 스토리지(252)는 수신한 메시지와, 수신한 메시지가 매핑된 데이터 모델 중 적어도 하나를 저장할 수 있다.
- [0125] 예를 들면, 데이터 스토리지(252)는 관계형 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS; Relational dataBase management system)의 스토리지 또는 빅 데이터(Big data) 기반의 스토리지 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0127] 도 3은 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0128] 다시 말해, 도 3은 도 1 내지 도 2를 통해 설명한 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 장치를 이용한 센서 데이터 관리 방법을 설명하는 도면으로서, 이후 도 3을 통해 설명하는 내용 중 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 장치를 통해 설명한 내용과 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0129] 도 3을 참조하면, 310단계에서 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 방법은 데이터 수집부에서 사용자 입력 데이

터를 수신하고, 적어도 하나 이상의 센서 장치(Sensory devices) 중 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집할 수 있다.

[0130] 일측에 따르면, 310단계에서 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 방법은 데이터 수집부에서 사용자 입력 데이터를 동적 모델(Dynamic model) 또는 정적 모델(Static model)에 적용하고, 적용된 모델을 통한 분석 결과에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터를 수집할 수 있다.

[0131] 일측에 따르면, 320단계에서 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 방법은 데이터 버퍼부에서 수집한 데이터 각각을 수집한 데이터에 대응하는 센서 장치별로 구분하여 저장할 수 있다.

[0132] 다음으로, 330단계에서 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 방법은 데이터 동기화부에서 데이터 수집부에서 수집한 데이터를 시간 프레임(Time frame)을 기반으로 동기화(Synchronization)할 수 있다.

[0133] 일측에 따르면, 330단계에서 일실시에에 따른 센서 데이터 관리 방법은 데이터 동기화부는 데이터 버퍼부를 통해 데이터 수집부에서 수집한 데이터를 수신할 수 있다.

[0134] 일측에 따르면, 330단계에서 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 방법은 데이터 동기화부에서 기설정된 시간 프레임 기간 동안 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터가 모두 수집되면 완전 동기화(Complete-sync) 방식으로 수집한 데이터를 동기화할 수 있다.

[0135] 또한, 330단계에서 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 방법은 기설정된 시간 프레임 기간 동안 사용자 입력 데이터에 대응되는 센서 장치에서 감지한 데이터가 적어도 하나 이상 누락 되면 불완전 동기화(Imcomplete-sync) 방식으로 수집한 데이터를 동기화할 수 있다.

[0136] 다음으로, 340단계에서 일실시예에 따른 센서 데이터 관리 방법은 데이터 지속부에서 동기화된 데이터를 기저장된 데이터 모델에 매핑(Mapping)할 수 있다.

[0138] 결국, 본 발명을 이용하면, 구성 가능한 센서 데이터를 용이하게 수집 및 관리할 수 있다.

[0139] 또한, 동적이고 빠르게 변화하는 스마트 환경에서 유의미한 센서 데이터를 보다 정확하게 수집 및 관리할 수 있다.

[0141] 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, 컨트롤러, 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.

[0142] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 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.

[0143] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

부호의 설명

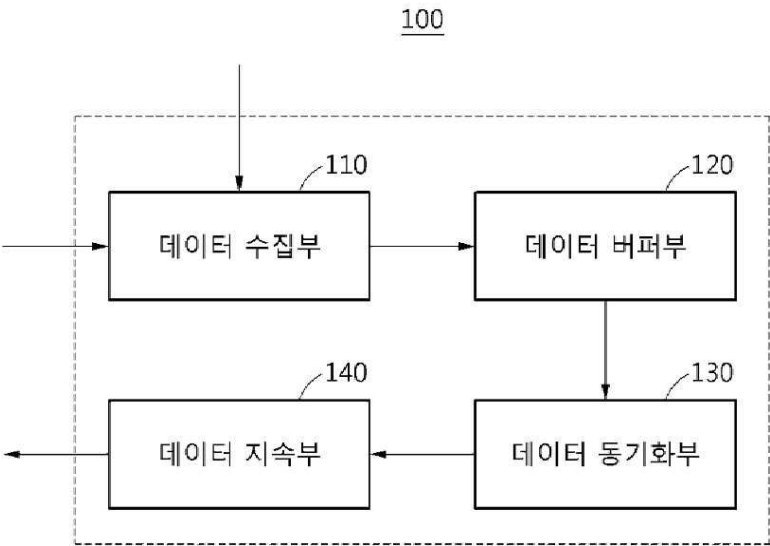
[0144]

100: 센서 데이터 관리 장치	110: 데이터 수집부
120: 데이터 버퍼부	130: 데이터 동기화부

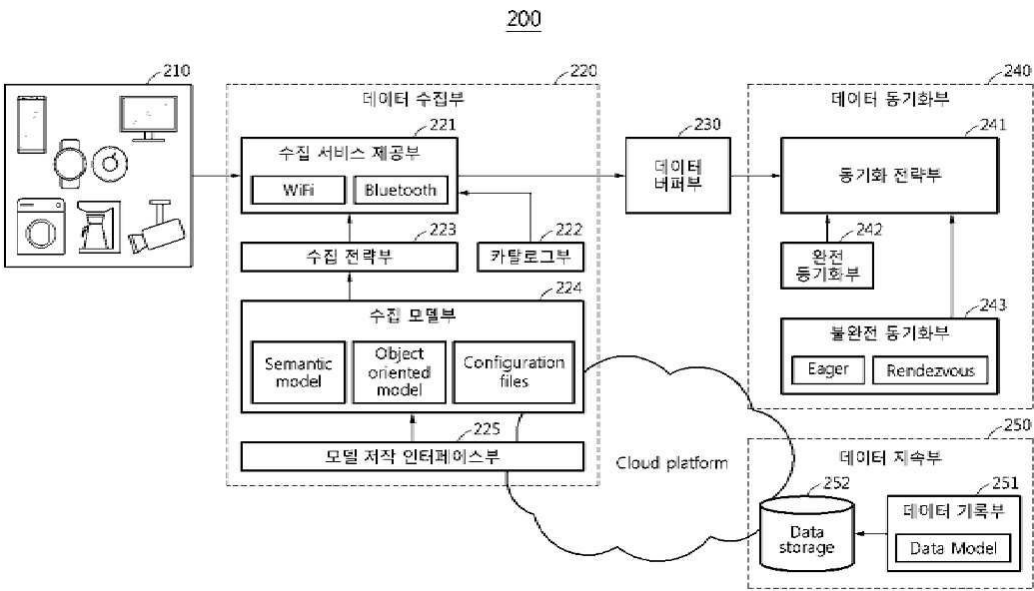
140: 데이터 지속부

도면

도면1



도면2



도면3

