(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0085567
(43) 공개일자 2018년07월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04L 67/2804 (2013.01)
H04L 67/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0009278
(22) 출원일자 2017년01월19일
심사청구일자 2017년01월19일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
남세진
대전광역시 서구 문정로 131, 9동 1102호 (탄방동, 공작한양아파트)
이동재
제주특별자치도 제주시 거북새미길 202-44 (오등동)
이인규
대전광역시 중구 서문로 96, 207동 601호 (문화동, 센트럴파크2단지아파트)
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 6 항

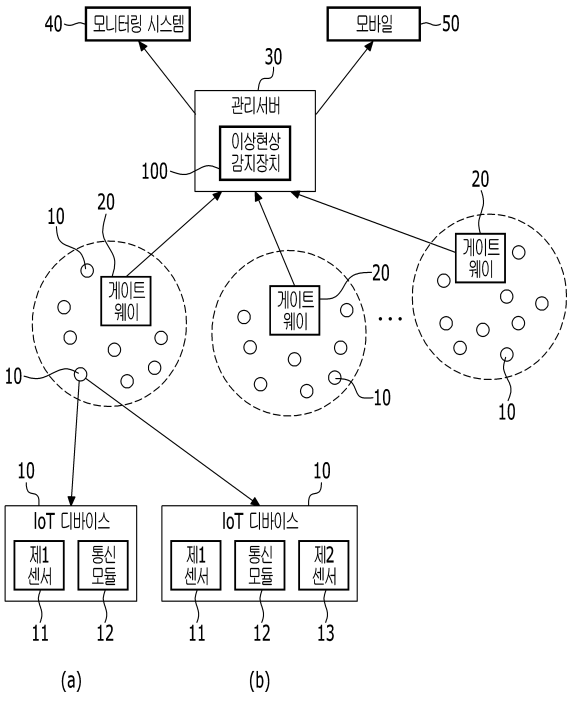
(54) 발명의 명칭 **사물 인터넷에서의 이상현상 감지장치**

(57) 요 약

본 발명은 각 IoT 디바이스의 데이터를 수신하는 메타데이터 수신부, 메타데이터 수신부에 수신된 메타 데이터에 포함된 속성값을 추출하는 정보 추출부, 상기 정보 추출부에 의해 추출한 해당 IoT 디바이스의 속성값을 기 저장된 각 디바이스별 속성값과 비교하여 정보 변경 여부 및 변경된 정보를 파악하는 변경정보 파악부, 상기 변경정

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



보 파악부로부터 디바이스 식별정보 및 해당 디바이스 식별정보에 대응하는 변경된 정보를 수신하면 변경된 정보에 대응하는 새로운 판별로직을 생성하는 판별로직 생성부, 각 IoT 디바이스에서 감지한 센싱 데이터를 수신하는 센싱데이터 수신부, 상기 센싱데이터 수신부에 수신된 센싱 데이터에 포함된 정보를 식별하는 정보 식별부, 상기 센싱데이터 수신부에 수신된 센싱 데이터의 값인 센싱값을 파악하는 상기 센싱값 파악부, 그리고 상기 판별로직 생성부에 의해 새로이 생성한 판별로직을 수신하고 설치하며, 설치된 판별로직에 따라 상기 정보 식별부 및 상기 센싱값 파악부에 의해 파악된 해당 디바이스의 센싱값을 해당 디바이스에 대응하여 등록된 유효값과 비교하여 센싱값이 유효하지 않은 값인 경우에 이상현상이라고 판단하는 이상현상 감지부를 포함하는 사물 인터넷에서의 이상 현상 감지 장치에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류
H04L 67/34 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1711035534
부처명 미래창조과학부
연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터
연구사업명 정보통신기술인력양성
연구과제명 2016년 ICT/SW창의연구과정_충남대
기 여 율 1/1
주관기관 충남대학교 산학협력단
연구기간 2016.03.01~2017.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

각 IoT 디바이스에서 전송한 디바이스 메타데이터를 수신하는 메타데이터 수신부,

메타데이터 수신부에 수신된 메타 데이터에 포함된 속성값을 추출하는 정보 추출부,

상기 정보 추출부에 의해 추출한 해당 IoT 디바이스의 속성값을 기 저장된 각 디바이스별 속성값과 비교하여 정보 변경 여부 및 변경된 정보를 파악하는 변경정보 파악부,

상기 변경정보 파악부로부터 디바이스 식별정보 및 해당 디바이스 식별정보에 대응하는 변경된 정보를 수신하면 변경된 정보에 대응하는 새로운 판별로직을 생성하는 판별로직 생성부,

각 IoT 디바이스에서 감지한 센싱 데이터를 수신하는 센싱데이터 수신부,

상기 센싱데이터 수신부에 수신된 센싱 데이터에 포함된 정보를 식별하는 정보 식별부,

상기 센싱데이터 수신부에 수신된 센싱 데이터의 값인 센싱값을 파악하는 상기 센싱값 파악부, 그리고

상기 판별로직 생성부에 의해 새로이 생성한 판별로직을 수신하고 설치하며, 설치된 판별로직에 따라 상기 정보 식별부 및 상기 센싱값 파악부에 의해 파악된 해당 디바이스의 센싱값을 해당 디바이스에 대응하여 등록된 유효값과 비교하여 센싱값이 유효하지 않은 값인 경우에 이상현상이라고 판단하는 이상현상 감지부

를 포함하는 사물 인터넷에서의 이상 현상 감지 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 유효값은 상기 디바이스 메타데이터에 포함되어 있는 사물 인터넷에서의 이상 현상 감지 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 유효값은 하나의 값을 나타내는 유효 임계치이거나 값의 범위를 나타내는 유효범위인 사물 인터넷에서의 이상 현상 감지 장치.

청구항 4

제3항에서,

상기 유효값은 하나의 IoT 디바이스에 대응하여 한 개로 설정되거나 복수개로 설정되는 사물 인터넷에서의 이상 현상 감지 장치.

청구항 5

제2항에서,

상기 판별로직 생성부는 IoT 디바이스가 신규 설치되거나 제거되거나 상기 유효값에 변동이 있는 경우에 상기 판별로직을 생성하여 상기 이상현상 감지부에 제공하는 사물 인터넷에서의 이상 현상 감지 장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 이상현상 감지부는 파손, 도난, 위치변경 등에 대응하는 센싱 데이터를 수신하는 경우에 이상현상이라고 판단하는 사물 인터넷에서의 이상 현상 감지 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 IoT(Internet of THINGS) 디바이스의 이상 상황 또는 센싱에 의한 이상 현상 등을 감지하는 사물 인터넷에서의 이상현상 감지장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 사물 인터넷(Internet of Things)은 각종 사물에 센서와 통신 기능을 장착하여 인터넷에 연결하는 기술로서, 인터넷으로 연결된 사물들이 데이터를 주고받아 스스로 분석하고 학습한 정보를 사용자에게 제공하거나 사용자가 이를 원격 조정할 수 있는 인공지능 기술이다.

[0003] 이러한 사물 인터넷은 센서와 네트워크가 핵심적 인프라에 해당하며, 센서는 온도, 압력, 위치, 움직임, 속도, 습도, 소리, 진동, 가스, 화학물질, 힘, 수평, 전압, 자성(magnetic), 풍향, 풍속, 경사, 부재 변형 등 관리 또는 수집하는 데이터의 종류에 따라 선택적으로 이용된다. 예컨대, GPS 센서를 이용하여 위치를 파악하며, 소형 카메라와 마이크로폰이 눈과 귀의 역할을 맡고, 온도, 압력, 화학물질 변화 등 모든 상태를 측정하게 된다

[0004] 이러한 사물 인터넷은 센서들이 상호 네트워크로 연결되어 센서를 통해 생성되는 데이터가 공유되도록 다양한 통신기술이 활용되는데, 짧은 거리에서부터 먼 거리에 이르기까지 적합한 네트워크를 활용하여 데이터를 전달하게 된다. 사물 인터넷은 모니터링, 제어, 예측의 기술이 활용되며, 예컨대 고객관리, 위치추적, 자산 관리, 규제 대응, 재무 개선 등의 영역에도 이용된다.

[0005] 현재의 사물 인터넷은 센서와 통신모듈이 설치된 사물 즉, IoT 디바이스가 고장이 나거나 도난을 당하거나 또는 센서가 측정한 정보를 통해 이상 상황을 감지(또는 파악)하는 경우에 네트워크 관리자에 의해 프로그래밍된 정보를 기준으로 각 IoT 디바이스별 이상현상 감지가 이루어지고 있다. 이런 이유로 새로운 IoT 디바이스가 추가(확장)되거나 제거되는 경우에는 네트워크 관리자가 추가된 IoT 디바이스 또는 제거된 IoT 디바이스 파악하고 해당 디바이스에 설치된 센서의 종류를 파악한 후 수작업으로 이상현상 감지를 위한 프로그램을 변경해야 하는 번거로움이 있었다.

[0006] 즉, 현재의 사물 인터넷은 IoT 디바이스에 대한 자동적인 확장성이 없는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 IoT 디바이스에 대한 확장성을 보장하는 사물 인터넷에서의 이상현상 감지장치를 제공하는 것이다.

[0008] 또한 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 IoT 디바이스의 추가 또는 제거시에 자동으로 이상 상황 판별 로직(프로그램)을 생성할 수 있도록 하는 사물 인터넷에서의 이상현상 감지장치를 제공하는 것이다.

[0009] 상기 과제 이외에도 구체적으로 언급되지 않은 다른 과제를 달성하는 데 본 발명에 따른 실시 예가 사용될 수 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 사물 인터넷에서의 이상 현상 감지 장치가 제공된다. 이 이상 현상 감지 장치는 IoT 디바이스에서 전송한 디바이스 메타데이터를 수신하는 메타데이터 수신부, 메타데이터 수신부에 수신된 메타 데이터에 포함된 속성값을 추출하는 정보 추출부, 상기 정보 추출부에 의해 추출한 해당 IoT 디바이스의 속성값을 기 저장된 각 디바이스별 속성값과 비교하여 정보 변경 여부 및 변경된 정보를 파악하는 변경정보 파악부, 상기 변경정보 파악부로부터 디바이스 식별정보 및 해당 디바이스 식별정보에 대응하는 변경된 정보를 수신하면 변경된 정보에 대응하는 새로운 판별로직을 생성하는 판별로직 생성부, 각 IoT 디바이스에서 감지한 센싱 데이터를 수신하는 센싱데이터 수신부, 상기 센싱데이터 수신부에 수신된 센싱 데이터에 포함된 정보를 식별하는 정보 식별부, 상기 센싱데이터 수신부에 수신된 센싱 데이터의 값인 센싱값을 파악하는 상기 센싱값 파악부, 그리고 상기 판별로직 생성부에 의해 새로이 생성한 판별로직을 수신하고 설치하며, 설치된 판별로직에 따라 상기 정보 식별부 및 상기 센싱값 파악부에 의해 파악된 해당 디바이스의 센싱값을

해당 디바이스에 대응하여 등록된 유효값과 비교하여 센싱값이 유효하지 않은 값인 경우에 이상현상이라고 판단하는 이상현상 감지부를 포함한다.

[0011] 상기 유효값은 상기 디바이스 메타데이터에 포함되어 있다.

[0012] 상기 유효값은 하나의 값을 나타내는 유효 임계치이거나 값의 범위를 나타내는 유효범위이다. 상기 유효값은 하나의 IoT 디바이스에 대응하여 한 개로 설정되거나 복수개로 설정된다.

[0013] 상기 판별로직 생성부는 IoT 디바이스가 신규 설치되거나 제거되거나 상기 유효값에 변동이 있는 경우에 상기 판별로직을 생성하여 상기 이상현상 감지부에 제공한다.

[0014] 상기 이상현상 감지부는 파손, 도난, 위치변경 등에 대응하는 센싱 데이터를 수신하는 경우에 이상현상이라고 판단한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명의 실시 예에 따르면, 각 IoT 디바이스별 메타 데이터에 유효값을 포함시키고 추가 또는 제거된 각 IoT 디바이스가 식별될 때마다 유효값을 이용하여 자동으로 이상 상황 판별 로직을 생성함으로써, 사물 인터넷의 이상 상황 감지 시스템에서 확장성을 보장할 수 있게 한다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 사물 인터넷의 구성도이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 사물 인터넷에서의 이상현상 감지장치의 블록 구성도이다.

도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 이상현상 감지장치의 동작 순서도이다.

도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 이상현상 감지장치의 동작 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 대해 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며 명세서 전체에서 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 도면부호가 사용되었다. 또한, 널리 알려져 있는 공지기술의 경우 그 구체적인 설명은 생략한다.

[0018] 본 명세서에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "…부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0019] 이하에서는 첨부한 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시 예에 따른 사물 인터넷에서의 이상현상 감지장치를 설명한다.

[0020] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 사물 인터넷의 구성도이다. 도 1을 참고하면, 본 발명의 실시 예에 따른 사물 인터넷은 복수의 IoT 디바이스(10), 복수의 게이트웨이(20), 이상현상 감지장치(100)를 포함하는 관리서버(30), 모니터링 시스템(40) 및 모바일(50)을 포함한다.

[0021] 이러한 본 발명의 실시 예에 따른 사물 인터넷은 다양한 분야에서 다양한 목적을 위해 사용된다. 예컨대, 본 발명의 실시 예에 따른 사물 인터넷은 공장 내 또는 광범위한 지역에서의 차량 위치 추적 관리, 차량의 제한 지역 출입 검출 및 제어 관리, 상황(위치기반)에 따른 경보 발생 및 정보 전달 등을 위한 차량 관제를 위해 이용될 수 있다. 또는/및, 본 발명의 실시 예에 따른 사물 인터넷은 야적지 등 광범위한 지역에서의 자산 등에 대한 위치 정보 관리, 자산 등에 대한 상태 정보 관리(예; 입고, 출고, 파손 등) 등의 자산 관리를 위해 이용되거나, 화재 시에 발생하는 열(온도)와 연소 가스 감지, 대규모 농장 또는 수리 시설에서의 온도/습도 등의 환경 정보 취득 등의 환경 정보 수집/관리를 위해 사용될 수 있다.

[0022] 복수의 IoT 디바이스(10)는 센싱 목적에 대응하는 제1 센서(11), 예컨대 온도 센서, 압력 센서, 위치 센서, 움직임 감지 센서, 속도 센서, 습도 센서, 소리 센서, 진동 센서, 가스 센서, 화학물질 센서, 힘 센서, 수평

센서, 전압 센서, 풍향 센서, 풍속 센서, 경사(기울기) 센서, 부재 변형 센서 등 중 적어도 하나 및 제1 센서(11)에서 감지한 센싱 데이터를 게이트웨이(20)로 전송하기 위한 유선 또는 무선의 통신모듈(12)이 설치되어 있다.

[0023] 그리고 복수의 IoT 디바이스(10) 중 전부 또는 일부의 IoT 디바이스(10)에는 디바이스의 위치이동(예; 도난, 탈착이나 떨어짐 등), 파손 등을 감지할 수 있는 제2 센서(13)를 더 포함하고 있다. 제2 센서(13)는 예컨대, 가속도센서, 자이로센서, 충격센서, 위치센서 등일 수 있으며, 하나의 센서 또는 복수의 센서로 구성될 수 있다.

[0024] 각 IoT 디바이스(10)는 신규 설치시나 제거시 또는 유효값이 변경되는 경우에 자신에 대한 메타 데이터를 전송하여 이상현상 감지장치(100)에 신규 설치 사실을 알린다. 이때 메타 데이터에는 디바이스 식별정보, 설치위치 정보 등과 함께 유효값을 포함한다.

[0025] 유효값은 해당 IoT 디바이스(10)에 설치된 제1 센서(11)의 센싱값에 대한 유효 임계치 또는 유효범위이며, 하나 또는 복수개일 수 있다. 예컨대, 제1 센서(11)의 센싱값이 화재감시를 위한 온도값인 경우이면 유효값은 150도, 200도 등과 같이 하나의 유효 임계치값으로 설정되고, 제1 센서(11)의 센싱값이 실내 적정 온도를 파악하기 위한 온도값인 경우이면 유효값은 18도 - 28도 등과 같이 범위값으로 설정된다. 또한 제1 센서(11)의 센싱값이 등교 및 하교를 파악하기 위한 시간값인 경우이면 유효값은 등교에 대응하는 시간값 및 하교에 대응하는 시간값 등과 같이 복수개로 설정된다.

[0026] 복수의 게이트웨이(20) 각각은 자신이 담당하는 복수의 IoT 디바이스(10)와 유선 또는 무선으로 통신하여 각 IoT 디바이스(10)에서 전송한 센싱값을 수신한다.

[0027] 관리서버(30)는 각 게이트웨이(20)와 유선 또는 무선으로 연결되며, 각 게이트웨이(20)로부터 각 IoT 디바이스(10)에서 감지한 센싱값을 수신하고, 다양한 기능 수행을 위해 수신한 센싱값을 처리한다. 이때 관리서버(30)는 다양한 기능 중 이상현상 감지기능을 처리하는 이상현상 감지장치(100)를 가지며, 각 게이트웨이(20)로부터 수신한 데이터의 종류를 판별하여 센싱 데이터와 디바이스 메타데이터를 각각 이상현상 감지장치(100)에 제공한다. 이에 따라 이상현상 감지장치(100)는 센싱 데이터와 디바이스 메타데이터를 이용하여 이상현상 감지 동작을 수행한다.

[0028] 모니터링 시스템(40)은 관리서버(30)와 연계하여 각 IoT 디바이스(10)에서 감지한 센싱값을 기반으로 각종 상황에 대한 모니터링을 수행하며 이상상황(이상현상) 발생시 이상현상 감지장치(100)로부터 이상현상에 대한 정보를 수신한다. 또한 모바일(50)도 이상현상 감지장치(100)로부터 이상현상에 대한 정보를 수신한다.

[0030] 이하에서는 도 2를 참조로 하여 본 발명의 실시 예에 따른 사물 인터넷에서의 이상 현상 감지 장치를 설명한다. 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 사물 인터넷에서의 이상현상 감지장치의 블록 구성도이다.

[0031] 도 2를 참고하면, 본 발명의 실시 예에 따른 사물 인터넷에서의 이상 현상 감지 장치(100)는 메타데이터 수신부(110), 정보 추출부(120), 변경정보 파악부(130), 판별로직 생성부(140), 센싱데이터 수신부(150), 정보 식별부(160), 센싱값 파악부(170), 이상현상 감지부(180) 및 이상현상 알림부(190)를 포함한다.

[0032] 메타데이터 수신부(110)는 각 IoT 디바이스(10)에서 전송한 디바이스 메타데이터를 수신하고, 정보 추출부(120)는 메타데이터 수신부(110)에 수신된 해당 IoT 디바이스(10)의 메타 데이터에 포함된 속성값 즉, 유효값, 디바이스 식별정보, 설치위치 등을 추출한다.

[0033] 변경정보 파악부(130)는 정보 추출부(120)에 의해 추출한 해당 IoT 디바이스(10)의 속성값을 기 저장된 각 디바이스별 속성값과 비교하여, 기 저장된 각 디바이스별 속성값에 해당 IoT 디바이스(10)의 식별정보가 없는 경우에 신규 설치된 디바이스로 파악하고, 해당 각 디바이스의 유효값이 변경된 경우에 유효값이 변경되었다고 파악하며, 속성값에 디바이스 제거에 대한 속성값이 포함된 경우이면 해당 디바이스의 설치가 제거되었다고 판단한다. 여기서, 디바이스의 설치 제거는 별도의 속성값을 디바이스 메타데이터에 포함시키지 않고 관리자가 수작업으로 처리할 수 있다.

[0034] 변경정보 파악부(130)는 변경 정보가 있는 경우에 변경 정보의 종류를 알리는 식별정보 및 해당 IoT 디바이스(10)의 메타데이터 또는 디바이스의 식별정보 및 유효값만을 판별로직 생성부(140)에 제공한다.

[0035] 판별로직 생성부(140)는 변경정보 파악부(130)로부터 변경 정보의 종류를 알리는 식별정보 및 해당 IoT 디바이스(10)의 메타데이터 또는 디바이스의 식별정보 및 유효값을 수신하면 이상현상 감지부(180)에서 변경 정보를

파악할 수 있도록, 해당 IoT 디바이스(10)의 변경정보가 반영된 새로운 판별로직을 생성(또는 갱신)한다. 이때 판별로직은 판별해야 할 디바이스의 식별정보, 센싱 데이터의 종류(하나의 디바이스에 복수개의 제1 센서가 설치된 경우에 유용함), 각 디바이스의 설치위치, 각 디바이스의 유효값 등을 포함하며, 각 디바이스의 센싱 데이터를 통해 이상현상을 감지할 수 있게 하는 프로그램이다.

[0036] 판별로직 생성부(140)는 새로운 판별로직을 생성(갱신)하면 판별로직을 이상현상 감지부(180)에 제공한다.

[0037] 센싱데이터 수신부(150)는 각 IoT 디바이스(10)에서 감지한 센싱 데이터를 수신하고, 정보 식별부(160)는 센싱 데이터 수신부(150)에 수신된 센싱 데이터에 포함된 디바이스 식별정보 및 센싱 데이터의 종류를 파악한다. 센싱값 파악부(170)는 센싱데이터 수신부(150)에 수신된 센싱 데이터의 값(즉, 센싱값)을 파악한다.

[0038] 이상현상 감지부(180)는 판별로직 생성부(140)로부터 수신된 판별로직이 설치되고, 새로운 판별로직이 수신되는 경우에 설치된 판별로직을 제거한 후 새로운 판별로직을 설치하거나 설치된 판별로직을 새로운 판별로직으로 갱신한다. 이러한 이상현상 감지부(180)는 정보 식별부(160)와 센싱값 파악부(170)으로부터 디바이스 식별정보, 데이터의 종류 및 센싱값을 수신하고 판별로직에 따라 해당 디바이스에 대응한 해당 유효값과 센싱값을 비교하여 센싱값이 유효값에 해당하는지를 파악한다. 이상현상 감지부(180)는 센싱값이 유효값에 해당하면 정상이라고 판단하고, 센싱값이 유효값에 해당하지 않으면 이상현상이라고 판단한다. 센싱값이 유효값에 해당한다는 것은 설정된 유효 임계치를 초과하지 않거나 설정된 유효범위 내에 있다는 것을 의미한다.

[0039] 그리고, 이상현상 감지부(180)는 정보 식별부(160) 및 센싱값 파악부(170)를 통해 파악한 센싱값이 제2 센서(13)에 대한 센싱값이면 파손, 도난, 위치변경 등의 이상상황이라고 판단한다. 물론 이상현상 감지부(180)는 설정시간 이상 동안 IoT 디바이스(10)로부터 센싱값이 입력되지 않으면 해당 IoT 디바이스(10)가 이상이 있다고 판단한다.

[0040] 이상현상 알림부(190)는 이상현상 감지부(180)로부터 이상현상 발생을 알리면 이상현상이 발생된 종류나 이상현상이 발생된 IoT 디바이스(10) 등을 포함하는 이상현상 발생내용을 생성하고, 생성한 이상현상 발생내용을 모니터링 시스템(40)에 알리거나 등록된 전화번호의 모바일(50)에 알린다.

[0042] 이하에서는 도 3과 도 4를 참조로 하여 본 발명의 실시 예에 따른 이상현상 감지장치의 동작을 설명한다.

[0043] 우선, 도 3을 참조로 하여 IoT 디바이스의 추가, 제거 또는 유효값 변경 등에 따른 판별로직 자동 생성 과정을 설명한다. 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 이상현상 감지장치의 동작 순서도이다.

[0044] 도 3을 참고하면, 이상현상 감지장치(100)는 관리서버(30) 내부로부터 디바이스 메타데이터를 수신하고(S301), 수신한 디바이스 메타데이터에 포함된 속성값을 파악하여 유효값, 디바이스 식별정보, 설치위치 등을 파악한다(S302).

[0045] 이상현상 감지장치(100)는 속성값 파악을 통해 새로운 IoT 디바이스가 설치되거나 제거되었는지를 판단하고(S303), IoT 디바이스가 설치되거나 제거되었다면 이에 대응하는 판별로직을 생성(또는 갱신)한 후(S306), 생성한 판별로직을 이상현상 감지부(180)에 제공하여 생성한 판별로직에 따라 이상현상 감지부(307)가 동작하게 한다(S307).

[0046] 한편, 상기 S303 과정에서 새로운 IoT 디바이스가 설치되거나 제거되지 않았다면 이상현상 감지장치(100)는 속성값 중 유효값을 파악하여 유효값이 변경되었는지를 확인하고(S304), 유효값이 변경되었다고 판단하면(S305), 유효값 변경에 대응하는 판별로직을 생성(또는 갱신)한 후(S306), 생성한 판별로직을 이상현상 감지부(180)에 제공하여 생성한 판별로직에 따라 이상현상 감지부(307)가 동작하게 한다(S307).

[0047] 이상과 같이 사물 인터넷에 새로운 IoT 디바이스의 추가되거나 제거되거나 이상감지조건을 변경하는 경우에, 종래에는 관리자가 수작업으로 변경된 정보나 디바이스에 대응하여 일일이 프로그램을 작성해야 하는 번거로움이 있어서 IoT 디바이스 확장이 어려운 문제가 있었지만, 전술한 본 발명의 실시 예에 따르면 IoT 디바이스의 확장을 용이하게 하는 효과를 가진다.

[0049] 다음으로, 도 4를 참조로 하여 이상상황 감지 동작을 설명한다. 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 이상현상 감지장치의 동작 순서도이다.

[0050] 도 4를 참고하면, 이상현상 감지장치(100)는 각 IoT 디바이스(100)에서 전송한 센싱 데이터를 관리서버(30)의 내부로부터 수신한다(S401).

[0051] 이상현상 감지장치(100)는 수신한 센싱 데이터에 포함된 디바이스 식별정보를 파악하고(S402), 센싱 데이터의 종류 및 센싱값을 파악한다(S403). 그런 다음 이상현상 감지장치(100)는 센싱값을 해당 디바이스의 유효값과 비교하고(S404), 센싱값이 유효한 값인지를 판단한다(S405).

[0052] 이상현상 감지장치(100)는 센싱값이 유효값에 해당하면 정상 상황이라고 판단하고, 센싱값이 유효값에 해당하지 않으면 이상상황이라고 판단한다. 이에 이상현상 감지장치(100)는 이상상황이라고 판단하면, 이상상황 알림정보를 생성하고(S406), 이상상황 알림정보를 모니터링 시스템(40) 또는 모바일(50)에 제공하여 관리자에게 어떠한 IoT 디바이스에서 어떤 종류의 이상상황이 발생했음을 알 수 있게 알린다(S407).

[0053] 이상에서 본 발명의 실시에에 대하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명의 권리범위가 이에 한정되는 것은 아니며 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 여러 가지로 변형 및 개량한 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속한다.

부호의 설명

[0054] 100 : 이상현상 감지장치 10 : IoT 디바이스

11 : 제1 센서 12 : 통신모듈

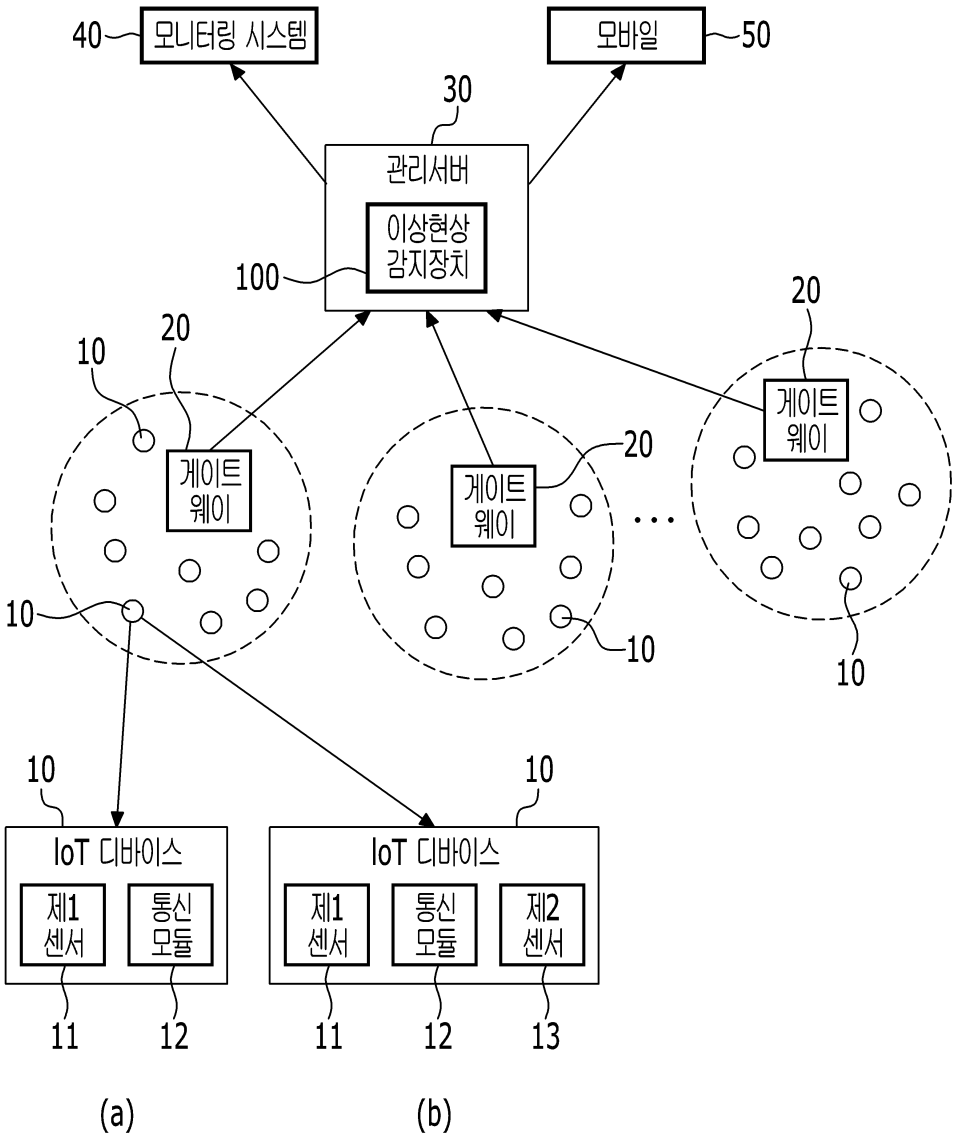
13 : 제2 센서 20 : 게이트웨이

30: 관리서버 40 : 모니터링 시스템

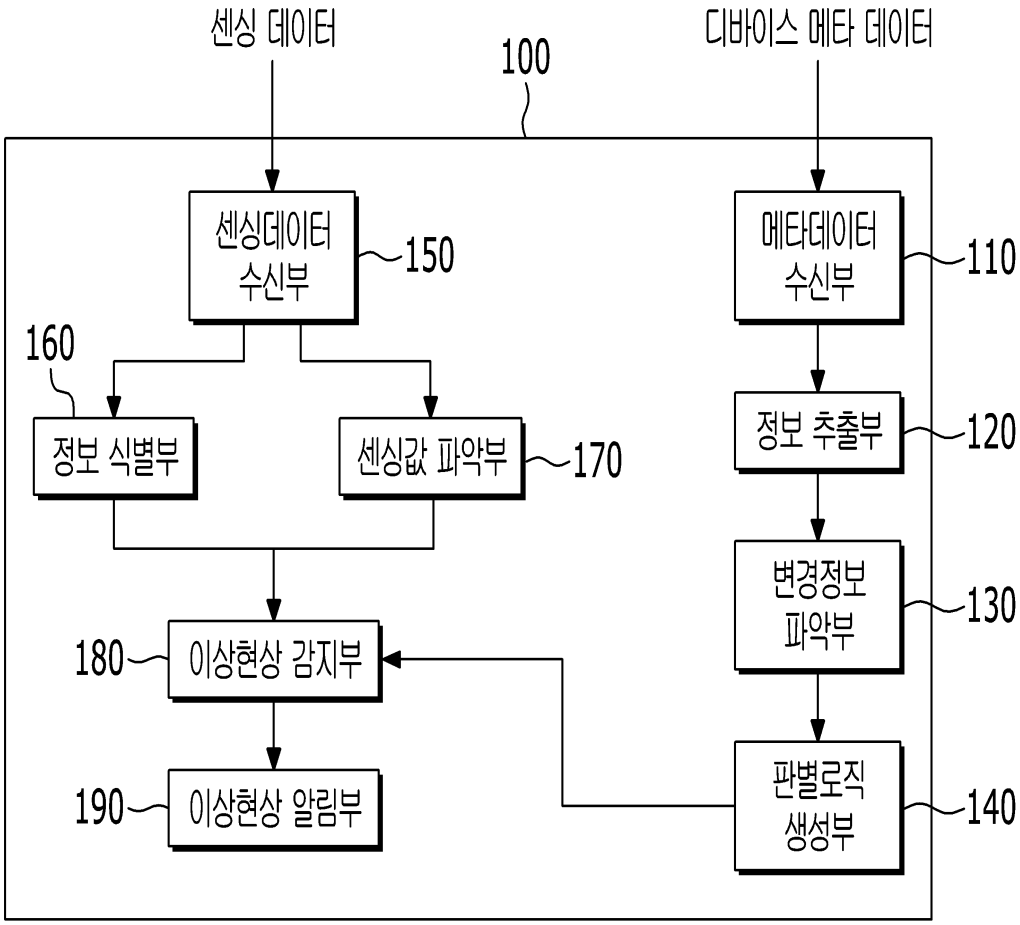
50: 모바일

도면

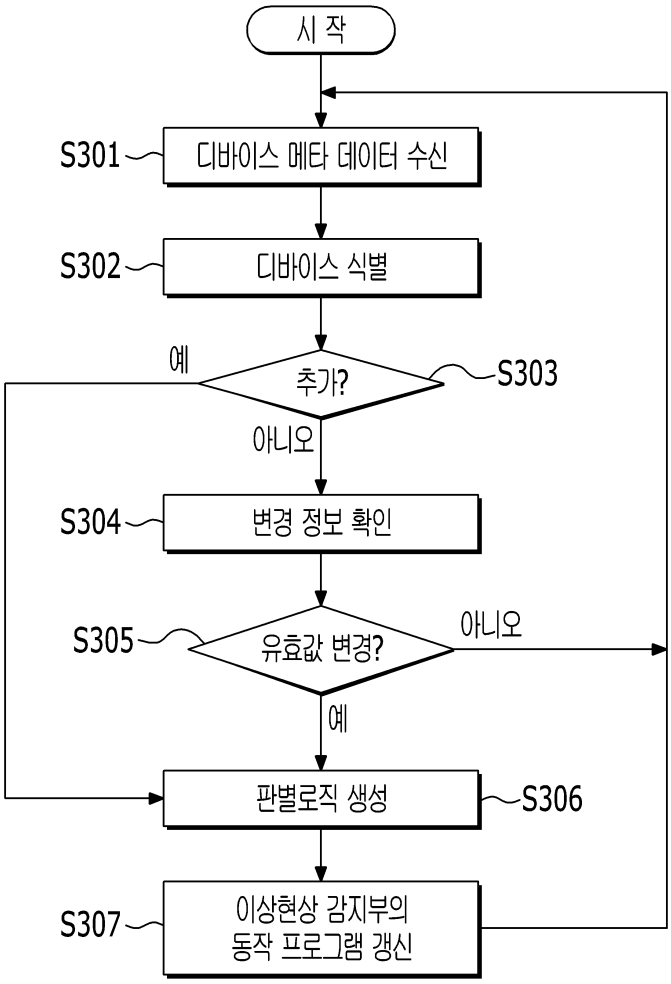
도면1


40
모니터링 시스템
모바일
50
30
관리서버
이상현상
감지장치
100
20
10
게이트
웨이
20
게이트
웨이
20
게이트
웨이
10
10
10
10
IoT 디바이스
제1
센서
통신
모듈
11
12
IoT 디바이스
제1
센서
통신
모듈
제2
센서
11
12
13
(a)
(b)

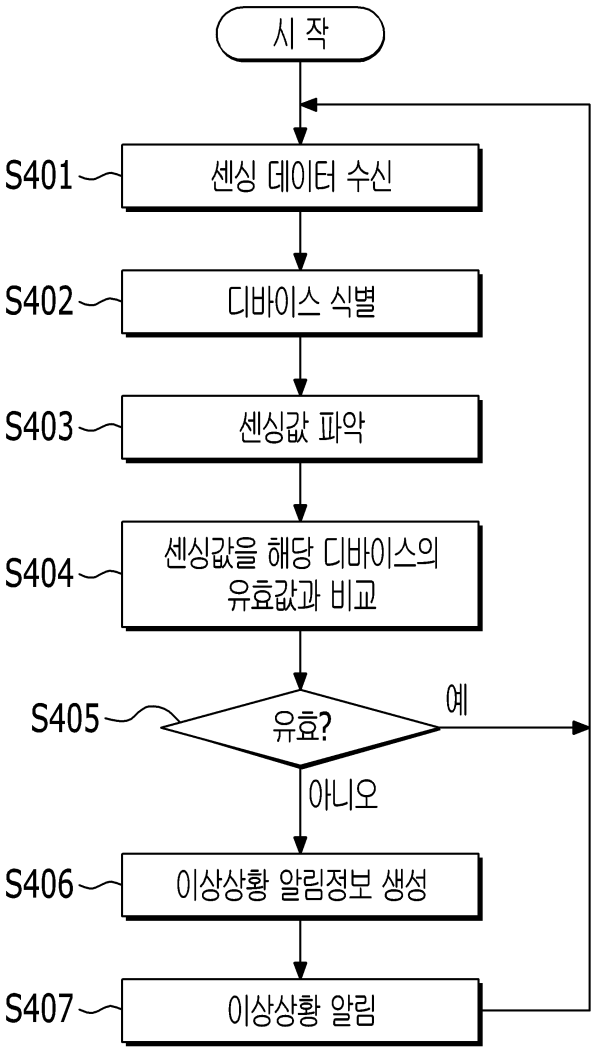
도면2


센싱 데이터
디바이스 메타 데이터
100
센싱데이터 수신부
150
메타데이터 수신부
110
160
정보 식별부
센싱값 파악부
170
정보 추출부
120
변경정보 파악부
130
180
이상현상 감지부
190
이상현상 알림부
판별로직 생성부
140

도면3


시 작
S301
디바이스 메타 데이터 수신
S302
디바이스 식별
예
추가?
S303
아니오
S304
변경 정보 확인
S305
유효값 변경?
아니오
예
판별로직 생성
S306
S307
이상현상 감지부의
동작 프로그램 갱신

도면4


시 작
S401
센싱 데이터 수신
S402
디바이스 식별
S403
센싱값 파악
S404
센싱값을 해당 디바이스의 유효값과 비교
S405
유효?
예
아니오
S406
이상상황 알림정보 생성
S407
이상상황 알림