



# IoT 단말 또는 매쉬업 서비스들의 품질을 보장해 주는 시스템



## 종래 기술의 문제점

- 모든 IoT 장치들은 동일한 우선순위를 가지며 모두 순차적으로 처리됨
- 중앙처리장치 혹은 네트워크 망에 부하가 커질 때에도 현재 서비스 중인/서비스를 요청하는 모든 장치에 대해 순서대로 가능한 한 빠르게 처리되기를 기다려야 하며 (best effort) 이에 따라 서비스 처리 시간이 길어질 수 있음
- 또한, IoT 장치의 성능 특성이 고려되지 않아 IoT 장치 성능에 맞는 제어나 콘텐츠 전송이 어려운 문제가 있음

## 특징

- IoT 시스템 부하 모니터링
  - CPU, Memory 사용량, 시스템의 메시지/요청/이벤트 Queue 등 기반
- 서비스 등급 카테고리 기반 QoS (서비스 품질) 제어
  - IoT 시스템의
- IoT 장치 종류에 따른 성능 및 달성 QoS 분류
  - IoT 장치 요청의 중요도 및 우선순위 기반 분류

## 효과

- 다양한 속성의 IoT 기기들을 기능/성능 요구사항에 맞게 제어 가능
  - 시스템에 중앙처리장치 혹은 네트워크에 부하가 가중되어 전체적으로 서비스 처리시간 및 응답 시간이 길어질 경우, 모니터링 모듈에서 이를 감지하여 **중요도가 낮은 IoT 장치들의 요청이나 메시지를 제어** 가능
  - 우선순위를 부여하여 처리하는 방식인 priority queue와 같은 방식보다 **적극적인 QoS 보장 방안**으로, 우선순위 연산 등이 필요없기 때문에 **가벼운(lightweight) 동작 방식**으로써 **저성능 저전력의 장치에서 적용** 가능

## 응용분야

- 디지털 사이니지 주변 IoT 기기 관리
  - 사용자 단말의 성능 및 주변 환경 정보 수집을 위한 IoT 기기 관리/제어



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2015년12월22일  
 (11) 등록번호 10-1575982  
 (24) 등록일자 2015년12월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H04L 12/24 (2006.01) H04L 12/22 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-0136683  
 (22) 출원일자 2014년10월10일  
 심사청구일자 2014년10월10일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020130088041 A\*  
 US20140092753 A1\*  
 KR1020050079671 A  
 KR1020120128041 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 한국과학기술원  
 대전광역시 유성구 대학로 291(구성동)  
 (72) 발명자  
 최준균  
 경기도 용인시 기흥구 마북동  
 전규영  
 대전 유성구 문지로 193  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 양성보

전체 청구항 수 : 총 10 항

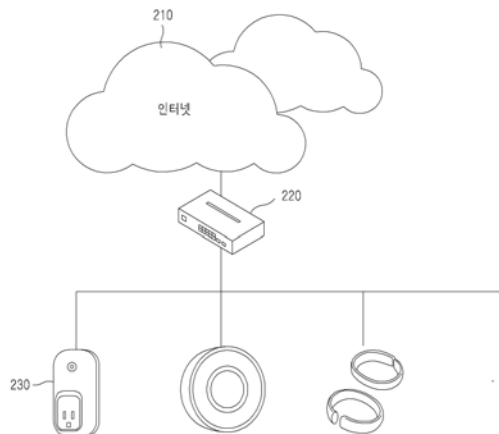
심사관 : 윤태섭

(54) 발명의 명칭 가정이나 매장 등 특정 범위의 영역에 설치 및 배포되어 있는 IoT 단말, 혹은 매쉬업 서비스들의 QoS를 보장해 주는 방법 및 시스템

**(57) 요약**

일 실시예에 따른 IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 시스템은, 상기 시스템의 중앙처리장치 또는 네트워크의 부하 정도에 따라 IoT 장치의 서비스 처리시간 및 응답 시간이 지연되는지 여부를 감지하는 모니터링부; 주기적으로 로드 레벨을 설정하고, 설정된 상기 로드 레벨에 따라 상기 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정하는 설정부; 및 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 차단 레벨보다 낮은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하는 차단부를 포함할 수 있다.

**대표도** - 도2



(72) 발명자

**양진홍**

대전 유성구 문지로 193

**박효진**

대전 유성구 문지로 193

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 시스템에 있어서,  
 상기 시스템의 중앙처리장치 또는 네트워크의 부하 정도에 따라 IoT 장치의 서비스 처리시간 및 응답시간이 지연되는지 여부를 감지하는 모니터링부;

주기적으로 로드 레벨을 설정하고, 설정된 상기 로드 레벨에 따라 상기 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정하는 설정부; 및

상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 차단 레벨보다 낮은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하는 차단부

를 포함하고,

상기 차단부는,

상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 설정된 차단 레벨보다 낮을 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하고, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 설정된 상기 차단 레벨보다 높은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 수신하거나

요청 또는 메시지를 송신한 IoT 장치의 프로파일을 확인하고, 미리 정의된 프로파일별 우선순위에 따라 상기 IoT 장치의 프로파일을 분류하여 상기 IoT 장치를 차단할지 판단하고, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 설정된 차단 레벨보다 낮을 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하고, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 설정된 상기 차단 레벨보다 높은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 수신하고,

상기 로드 레벨은,

최대값을 갖는 단일의 항목에 따라 결정되며, 시스템 설계와 전체 가용 IoT장치의 수에 따라 최소 두 단계 이상으로 구분되는 것

을 포함하는 IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 시스템.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 IoT장치로부터 송신된 요청 또는 메시지 중 우선 처리할 IoT 장치를 상기 IoT 장치의 서비스 등급 카테고리 또는 상기 IoT 장치의 종류에 따라 분류하는 IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 시스템.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 설정부는,

상기 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 증가된 로드 레벨에 따른 상기 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정하고, 상기 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 감소된 로드 레벨에 따른 상기 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정하는

IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 시스템.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 모니터링부는,

중앙처리장치 사용량의 백분율, 메모리 사용량의 백분율, 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용 백분율 및 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용량 증가 속도를 측정하고, 상기 중앙처리장치 사용량의 백분율, 상기 메모리 사용량의 백분율, 상기 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용 백분율 및 상기 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용량 증가 속도 중 적어도 하나의 최대값을 갖는 항목에 기초하여 로드 레벨을 설정하는

IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 시스템.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 IoT 장치는,

상기 IoT 장치에 대한 정보의 프로파일을 자동으로 생성하거나 사용자의 입력 및 검색을 통하여 생성하는

IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 시스템.

**청구항 8**

IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 방법에 있어서,

중앙처리장치 또는 네트워크의 부하 정도에 따라 IoT 장치의 서비스 처리시간 및 응답시간이 지연되는지를 모니터링하는 단계;

주기적으로 로드 레벨을 설정하고, 설정된 상기 로드 레벨에 따라 상기 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정하는 단계; 및

상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 차단 레벨보다 낮은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하는 단계

를 포함하고,

상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하는 단계는,

상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 설정된 차단 레벨보다 낮은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하고, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 설정된 상기 차단 레벨보다 높은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 수신하는 단계

또는 요청 또는 메시지를 송신한 IoT 장치의 프로파일을 확인하고, 미리 정의된 프로파일별 우선순위에 따라 상기 IoT 장치의 프로파일을 분류하여 상기 IoT 장치를 차단할지 판단하고, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 설정된 차단 레벨보다 낮은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하고, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 설정된 상기 차단 레벨보다 높은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 수신하는 단계

를 포함하고,

상기 로드 레벨은,

최대값을 갖는 단일의 항목에 따라 결정되며, 시스템 설계와 전체 가용 IoT장치의 수에 따라 최소 두 단계 이상으로 구분되는 것

을 특징으로 하는 IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 IoT장치로부터 송신된 요청 또는 메시지 중 우선 처리할 IoT 장치를 상기 IoT 장치의 서비스 등급 카테고리 또는 상기 IoT 장치의 종류에 따라 분류하는 IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 방법.

**청구항 10**

제8항에 있어서,

상기 주기적으로 로드 레벨을 설정하고, 설정된 상기 로드 레벨에 따라 상기 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정하는 단계는,

상기 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 증가된 로드 레벨에 따른 상기 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정하고, 상기 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 감소된 로드 레벨에 따른 상기 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정하는 단계

를 포함하는 IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 방법.

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

제8항에 있어서,

상기 중앙처리장치 또는 네트워크의 부하 정도에 따라 IoT 장치의 서비스 처리시간 및 응답 시간이 지연되는지 여부를 모니터링하는 단계는,

중앙처리장치 사용량의 백분율, 메모리 사용량의 백분율, 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용 백분율 및 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용량 증가 속도를 측정하는 단계; 및

상기 중앙처리장치 사용량의 백분율, 상기 메모리 사용량의 백분율, 상기 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용 백분율 및 상기 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용량 증가 속도 중 적어도 하나의 최대값을 갖는 항목에 기초하여 로드 레벨을 설정하는 단계

를 포함하는 IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 방법.

**청구항 14**

제8항에 있어서,

상기 IoT 장치는,

상기 IoT 장치에 대한 정보의 프로파일을 자동으로 생성하거나 사용자의 입력 및 검색을 통하여 생성하는

IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 방법.

**발명의 설명**



**기술분야**

[0001] 아래의 설명은 사물인터넷(Internet of Things) 환경에서 단말의 QoS(Quality of Service)를 보장하는 방법에 대한 것이다.

**배경기술**

[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 한다. 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] 사물 인터넷(Internet of Things) 혹은 만물 인터넷(Internet of Everything) 등으로 일컬어 지는 수 많은 장치가 인터넷에 연결되는 환경에서 특정 영역에 지능적인 매쉬업 서비스를 제공하기 위해 중앙에서 장치 관리, 제어 및 외부와의 통신 등의 역할을 담당하는 게이트웨이 혹은 서버가 요구된다. 상기 장치들은 주기적, 비주기적 요청 및 응답을 필요로 하는데 특정 시점에 비주기적 요청의 집중, 내부/외부 네트워크 트래픽 증가 등의 요인으로 컴퓨팅 파워(CPU, Memory 등) 부족 및 네트워크 리소스 부족이 발생할 수 있다.

[0004] 또한, 복수의 IoT 장치들은 동일한 우선순위를 가지며 모두 순차적으로 처리된다. 중앙처리장치 혹은 네트워크 망에 부하가 커질 때에도 현재 서비스 중인 혹은 서비스를 요청하는 모든 장치에 대해 순서대로 가능한 한 빠르게 처리되기를 기다려야 하며(best effort) 이에 따라 서비스 처리 시간이 길어질 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 일 실시예에 따른 서비스 품질 보장 시스템은 주기적으로 로드 레벨을 설정하고, 로드 레벨에 따른 차단 레벨을 설정함으로써 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하는 방법을 제공할 수 있다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 일 실시예에 따른 IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 시스템은, 상기 시스템의 중앙처리장치 또는 네트워크의 부하 정도에 따라 IoT 장치의 서비스 처리시간 및 응답 시간이 지연되는지 여부를 감지하는 모니터링부; 주기적으로 로드 레벨(Load Level)을 설정하고, 설정된 상기 로드 레벨에 따라 상기 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정하는 설정부; 및 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 차단 레벨보다 낮은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하는 차단부를 포함할 수 있다.

[0007] 일 측에 따르면, 상기 IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 시스템은, 상기 IoT장치로부터 송신된 요청 또는 메시지 중 우선 처리할 IoT 장치를 상기 IoT 장치의 서비스 등급 카테고리 또는 상기 IoT 장치의 종류에 따라 분류할 수 있다.

[0008] 또 다른 일측에 따르면, 상기 설정부는, 상기 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 증가된 로드 레벨에 따른 상기 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정하고, 상기 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 감소된 로드 레벨에 따른 상기 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정할 수 있다.

[0009] 또 다른 일측에 따르면, 상기 차단부는, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 설정된 차단 레벨보다 낮을 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하고, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 설정된 상기 차단 레벨보다 높은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 수신할 수 있다.

- [0010] 또 다른 일측에 따르면, 상기 차단부는, 요청 또는 메시지를 송신한 IoT 장치의 프로파일을 확인하고, 미리 정의된 프로파일별 우선순위에 따라 상기 IoT 장치의 프로파일을 분류하여 상기 IoT 장치를 차단할지 판단하고, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 설정된 차단 레벨보다 낮을 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하고, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 설정된 상기 차단 레벨보다 높은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 수신할 수 있다.
- [0011] 또 다른 일측에 따르면, 상기 모니터링부는, 중앙처리장치 사용량의 백분율, 메모리 사용량의 백분율, 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용 백분율 및 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용량 증가 속도를 측정하고, 상기 중앙처리장치 사용량의 백분율, 상기 메모리 사용량의 백분율, 상기 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용 백분율 및 상기 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용량 증가 속도 중 적어도 하나의 최대값을 갖는 항목에 기초하여 로드 레벨을 설정할 수 있다.
- [0012] 또 다른 일측에 따르면, 상기 IoT 장치에 대한 정보는, 상기 IoT 장치에 의하여 자동으로 프로파일을 생성하거나 사용자의 입력 및 검색을 통하여 프로파일을 생성할 수 있다.
- [0013] 일 실시예에 따른 IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 방법은, 중앙처리장치 또는 네트워크의 부하 정도에 따라 IoT 장치의 서비스 처리시간 및 응답 시간이 지연되는지를 모니터링하는 단계; 주기적으로 로드 레벨을 설정하고, 설정된 상기 로드 레벨에 따라 상기 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정하는 단계; 및 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 차단 레벨보다 낮은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0014] 일측에 따르면, 상기 IoT(Internet of Things) 환경에서 서비스 품질(Quality of Service)을 보장하는 방법은, 상기 IoT장치로부터 송신된 요청 또는 메시지 중 우선 처리할 IoT 장치를 상기 IoT 장치의 서비스 등급 카테고리 또는 상기 IoT 장치의 종류에 따라 분류할 수 있다.
- [0015] 또 다른 일측에 따르면, 상기 주기적으로 로드 레벨을 설정하고, 설정된 상기 로드 레벨에 따라 상기 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정하는 단계는, 상기 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 증가된 로드 레벨에 따른 상기 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정하고, 상기 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 감소된 로드 레벨에 따른 상기 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0016] 또 다른 일측에 따르면, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 차단 레벨보다 낮은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하는 단계는, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 설정된 차단 레벨보다 낮을 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하는 단계; 및 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 설정된 상기 차단 레벨보다 높은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 수신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0017] 또 다른 일측에 따르면, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 차단 레벨보다 낮은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하는 단계는, 요청 또는 메시지를 송신한 IoT 장치의 프로파일을 확인하고, 미리 정의된 프로파일별 우선순위에 따라 상기 IoT 장치의 프로파일을 분류하여 상기 IoT 장치를 차단할지 판단하는 단계; 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 설정된 차단 레벨보다 낮을 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단하는 단계; 및 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 상기 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 설정된 상기 차단 레벨보다 높은 경우, 상기 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 수신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 또 다른 일측에 따르면, 상기 중앙처리장치 또는 네트워크의 부하 정도에 따라 IoT 장치의 서비스 처리시간 및 응답 시간이 지연되는지 여부를 모니터링하는 단계는, 중앙처리장치 사용량의 백분율, 메모리 사용량의 백분율, 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용 백분율 및 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용량 증가 속도를 측정하는 단계; 및 상기 중앙처리장치 사용량의 백분율, 상기 메모리 사용량의 백분율, 상기 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용 백분율 및 상기 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용량 증가 속도 중 적어도 하나의 최대값을 갖는 항목에 기초하여 로드 레벨을 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 또 다른 일측에 따르면, 상기 IoT 장치에 대한 정보는, 상기 IoT 장치에 의하여 자동으로 프로파일을 생성하게

나 사용자의 입력 및 검색을 통하여 프로파일을 생성할 수 있다.

**발명의 효과**

[0020] 일 실시예에 따른 IoT 환경에서 서비스 품질을 보장하는 시스템은 IoT 환경에서 우선 처리할 IoT장치를 IoT장치의 서비스 등급 카테고리 및 IoT 장치의 종류에 따라 분류하여 처리하기 때문에 우선순위를 부여하여 처리하는 방식인 priority queue와 같은 방식보다 적극적인 QoS 보장 방식을 제공할 수 있다. 또한, 우선순위 연산 등이 필요하지 않기 때문에 보다 가벼운(lightweight) 동작으로써 저성능, 저전력의 장치에서 구동될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0021] 도 1은 IoT 환경을 설명하기 위한 도면이다.  
 도 2는 일 실시예에 따른 IoT 환경에서 서비스 품질을 보장하는 시스템의 동작을 나타낸 도면이다.  
 도 3은 일 실시예에 따른 IoT 환경에서 서비스 품질을 보장하는 시스템의 구조를 나타낸 블록도이다.  
 도 4는 일 실시예에 따른 IoT 환경에서 IoT 장치의 서비스 등급 카테고리 정보에 따라 서비스 품질을 보장하는 방법을 나타낸 흐름도이다.  
 도 5는 일 실시예에 따른 IoT 환경에서 IoT 장치의 종류에 따라 서비스 품질을 보장하는 방법을 나타낸 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0022] 이하, 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0023] 도 1은 IoT 환경을 설명하기 위한 도면이다.

[0024] 만물 인터넷(IoE)(100)은 사물뿐만 아니라 세상에 존재하는 모든 만물을 이용하여 통신하는 기술로서, 쌍방향 통신을 통하여 모든 만물끼리 통신할 수 있고 상황에 따라 모든 데이터를 분석하고 처리할 수 있다. 만물 인터넷(100)은 사물(140)뿐만 아니라 사람(110), 프로세스(120) 및 데이터(130)까지 모든 만물을 사용할 수 있으며, 빅데이터 기술, IPv6 및 클라우드 기술이 함께 적용되어 모든 것을 연결시키고 상호 소통함으로써 새로운 가치와 경험을 창출할 수 있다.

[0025] 사물 인터넷(IoT)(140)은 모든 사물(예를 들면, IoT 장치)이 인터넷에 연결되어 외부에서 사물을 제어할 수 있는 기술로서, 단방향 통신을 통하여 사람의 조작으로 가전제품, 전자기기뿐만 아니라 헬스케어, 원격 검침, 스마트 품, 스마트 카 등 다양한 분야에서 사물을 네트워크로 연결해 정보를 공유할 수 있다. 사물 인터넷(140)은 센서(예를 들면, 온도, 습도, 열, 가스, 조도, 초음파 센서부터 원격 감지, 레이더, 모션, 영상센서 등)를 통하여 유형 사물과 주위 환경으로부터 정보를 바탕으로 사물간 대화가 이루어질 수 있다.

[0026] 사물 인터넷(140)에서 사물끼리 통신을 하기 위하여 사물끼리 통신을 주고 받을 수 있는 통로, 사물끼리 공통적으로 사용할 수 있는 언어가 필요한데, 예를 들면, 센싱 기술, 유/무선 통신 및 네트워크 인프라, IoT 서비스 인터페이스 기술 등이 있을 수 있으며, 이 기술을 활용하여 사물간 온도, 습도, 위치 등과 같은 정보를 주고받을 수 있다. 이때, 사물 인터넷 또는 만물 인터넷 환경에서 상기 메시지 또는 요청을 송수신할 때, 중요도가 낮은 IoT 장치들의 요청이나 메시지를 차단함으로써 서비스 품질을 보장하는 기술을 제안하기로 한다.

[0027] 도 2는 일 실시예에 따른 IoT 환경에서 서비스 품질을 보장하는 시스템의 동작을 나타낸 도면이다.

[0028] 서비스 품질 보장 시스템(220)은 예를 들면, IoT 플랫폼/서비스를 제공하는 홈 게이트웨이에 의하여 수행될 수 있다. 서비스 품질 보장 시스템(220)은 복수의 IoT 장치들이 인터넷(210)에 연결되는 환경에서 특정 영역에 매쉬업 서비스를 제공하기 위하여 장치 관리 및 통신을 제어할 수 있다.

[0029] 복수의 IoT 장치들은 유무선 네트워크를 통해 인터넷(210)과 연결될 수 있다. IoT 장치(230)는 센서(Sensor) 혹은 액츄에이터(Actuator)를 포함하고 있을 수 있다. IoT장치(230)는 예를 들면, 사물인터넷 환경에서 네트워

크와 연결되어 각 방, 거실 등에 설치된 전등, 대기 전력 차단 스위치, 냉장고, 보일러 차단 스위치 등이 포함될 수 있다.

[0030] 서비스 품질 보장 시스템(220)은 중앙처리장치 또는 네트워크의 부하 정도에 따라 IoT 장치(230)의 서비스 처리 시간 및 응답시간이 지연되는지 여부를 감시할 수 있다. 이때, 서비스 품질 보장 시스템(220)은 중앙처리장치 사용량의 백분율, 메모리 사용량의 백분율, 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용 백분율 및 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용량 증가 속도를 측정할 수 있다. 서비스 품질 보장 시스템(220)은 주기적으로 로드 레벨(Load Level)을 설정할 수 있다. 로드 레벨이란, 중앙처리장치 사용량의 백분율, 메모리 사용량의 백분율, 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용 백분율 및 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용량 증가 속도의 평균이 아닌 최대값을 갖는 항목에 따라 결정될 수 있으며, 시스템 설계와 전체 가용 IoT 장치의 수에 따라 여러 단계로 구분될 수 있다. 예를 들면, 로드 레벨은 Full Load 상태, Idle 상태와 같이 최소 두 단계 이상으로 구분될 수 있다.

[0031] 서비스 품질 보장 시스템(220)은 IoT 장치(230)로부터 송신된 요청 또는 메시지 중 우선 처리할 IoT 장치를 선택하는 방법에 있어서, IoT 장치의 서비스 등급 카테고리 또는 IoT 장치의 종류에 따라 분류할 수 있다.

[0032] 서비스 등급에 따른 QoS를 제어하는 방법에 대해서 설명하기로 한다. 서비스 품질 보장 시스템(220)은 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 증가된 로드 레벨에 따른 IoT 장치(230)의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정할 수 있다. 이때, IoT 장치(230)로부터 송신된 요청 또는 메시지가 로드 레벨이 일정 기준 이상 증가함에 따라 설정된 차단 레벨보다 낮을 경우, IoT 장치(230)로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단할 수 있다.

[0033] 서비스 품질 보장 시스템(220)은 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 감소된 로드 레벨에 따른 IoT 장치(230)의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정할 수 있다. 이때, IoT 장치(230)로부터 송신된 요청 또는 메시지가 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 설정된 차단 레벨보다 높은 경우, IoT 장치(230)로부터 송신된 요청 또는 메시지를 수신할 수 있다. 예를 들면, 차단 레벨이 일정기준 이하로 낮아지거나 해제된 경우, IoT 장치(230)의 요청 또는 메시지를 수신할 수 있다.

[0034] 예를 들면, 우선순위를 정하는 IoT 장치의 서비스 등급 카테고리는 장치 단위로 설정될 수 있으며, 한 장치에 여러 종류의 센서(Sensor)와 액츄에이터(Actuator)가 존재할 경우, 각각의 서비스 등급 설정이 다를 수 있다. A IoT 장치, B IoT 장치, C IoT 장치가 있다고 가정하자. 우선순위에 있어서 A IoT 장치는 1순위, B IoT 장치는 2순위, C IoT 장치는 3순위일 수 있다. 서비스 품질 보장 시스템(220)은 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 설정된 차단 레벨보다 낮을 경우, A IoT 장치는 허용, B IoT 장치 및 C IoT 장치는 차단할 수 있다. 또한, 서비스 품질 보장 시스템(220)은 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 설정된 차단 레벨보다 높은 경우, A IoT 장치 및 B IoT 장치는 허용, C IoT 장치는 차단할 수 있다.

[0035] IoT 장치의 종류에 따른 QoS를 제어하는 방법에 대하여 설명하기로 한다. 서비스 품질 보장 시스템(220)은 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 증가된 로드 레벨에 따른 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정할 수 있다. 이때, 요청 또는 메시지를 송신한 IoT 장치(230)의 프로파일(Profile)을 확인할 수 있다. 복수의 IoT 장치들이 프로파일을 등록할 때, IoT 장치(230)에 의하여 자동으로 프로파일을 제공하거나, 사용자의 입력 및 검색을 통하여 프로파일을 생성함으로써 정보를 등록할 수 있다. 예를 들면, 자동 등록을 지원하는 IoT 장치가 전원 제어 장치라면, 전원 제어 장치에 대한 정보를 사전에 데이터베이스화할 수 있고, 자동 등록을 지원하지 않는 장치의 경우, 센서 등을 사용자가 직접 등록함으로써 수동으로 프로파일을 생성할 수 있다. 서비스 품질 보장 시스템(220)은 미리 정의된 프로파일별 우선순위에 따라 IoT 장치(230)의 프로파일을 분류하여 IoT 장치(230)를 차단할지를 판단할 수 있다. 예를 들면, 방법 방재 관련 센서나 액츄에이터는 난방, 냉방, 가습 등과 같은 실내 환경을 쾌적하게 유지하기 위한 센서나 액츄에이터보다 우선순위가 높을 수 있다.

[0036] 서비스 품질 보장 시스템(220)은 IoT 장치(230)로부터 송신된 요청 또는 메시지가 로드 레벨이 일정 기준 이상 증가함에 따라 설정된 차단 레벨보다 낮을 경우, IoT 장치(230)로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단할 수 있다. 서비스 품질 보장 시스템(220)은 IoT 장치(230)로부터 송신된 요청 또는 메시지가 로드 레벨이 일정 기준 이하로 감소함에 따라 설정된 차단 레벨보다 높은 경우, IoT 장치(230)로부터 송신된 요청 또는 메시지를 수신할 수 있다. 예를 들면, A IoT 장치, B IoT 장치, C IoT 장치가 있다고 가정하자. 서비스 품질 보장 시스템(220)은 A IoT 장치, B IoT 장치, C IoT 장치에 방법 방재 관련한 메시지 또는 온도 유지 메시지 중 우선순위가 높은 방법 방재 관련한 메시지가 먼저 수행될 수 있도록 제어할 수 있다.

- [0037] 도 3은 일 실시예에 따른 IoT 환경에서 서비스 품질을 보장하는 시스템의 구조를 나타낸 블록도이다.
- [0038] 서비스 품질 보장 시스템(300)은 IoT 환경에서 IoT 장치의 서비스 품질을 보장하기 위한 시스템으로서, 모니터링부(310), 설정부(320) 및 차단부(330)를 포함할 수 있다. 서비스 품질 보장 시스템(300)은 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지 중 우선 처리할 IoT 장치를 IoT 장치의 서비스 등급 카테고리 또는 IoT 장치의 종류에 따라 분류할 수 있다.
- [0039] 모니터링부(310)는 시스템의 중앙처리장치 또는 네트워크의 부하 정도에 따라 IoT 장치의 서비스 처리시간 및 응답 시간이 지연되는지 여부를 감지할 수 있다. 예를 들면, 모니터링부(310)는 시스템에 중앙처리장치 혹은 네트워크에 부하가 가중되어 전체적으로 서비스 처리 시간 및 응답 시간이 길어지면, 이를 감지하여 중요도가 낮은 IoT 장치들의 요청이나 메시지를 차단하기 위함이다.
- [0040] 모니터링부(310)는 중앙처리장치 사용량의 백분율, 메모리 사용량의 백분율, 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용 백분율 및 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용량 증가 속도를 측정할 수 있다. 모니터링부(310)는 중앙처리장치 사용량의 백분율, 메모리 사용량의 백분율, 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용 백분율 및 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용량 증가 속도 중 적어도 하나에 대하여 최대값을 항목에 기초하여 로드 레벨을 설정할 수 있다.
- [0041] 설정부(320)는 주기적으로 로드 레벨(Load Level)을 설정하고, 설정된 로드 레벨에 따라 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정할 수 있다. 설정부(320)는 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 증가된 로드 레벨에 따른 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정할 수 있고, 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 감소된 로드 레벨에 따른 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정할 수 있다.
- [0042] 차단부(330)는 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 차단 레벨보다 낮은 경우, IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단할 수 있다. 차단부(330)는 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 설정된 차단 레벨보다 낮을 경우, IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단할 수 있다. 차단부(330)는 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 설정된 차단 레벨보다 높은 경우, IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 수신할 수 있다.
- [0043] 차단부(330)는 요청 또는 메시지를 송신한 IoT 장치의 프로파일을 확인하고, 미리 정의된 프로파일별 우선순위에 따라 IoT 장치의 프로파일을 분류할 수 있고, 미리 정의된 프로파일별 우선순위에 따라 분류된 상기 IoT 장치를 차단할지 여부를 판단할 수 있다. 이때, IoT 장치에 대한 정보는 IoT 장치에 의하여 자동으로 프로파일을 생성하거나 사용자의 입력 및 검색을 통하여 프로파일을 생성할 수 있다.
- [0044] 도 4는 일 실시예에 따른 IoT 환경에서 IoT 장치의 서비스 등급 카테고리 정보에 따라 서비스 품질을 보장하는 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0045] 서비스 품질 보장 시스템은 IoT 장치의 서비스 등급 카테고리에 따라 우선 처리할 IoT 장치를 분류할 수 있다. 우선 순위를 정하는 서비스 등급 카테고리는 장치 단위로 설정될 수 있으며, 단일 장치에 복수 개의 센서 및 액츄에이터가 존재할 경우, 각각의 서비스 등급을 다르게 설정할 수 있다.
- [0046] 단계(410)에서 서비스 품질 보장 시스템은 중앙처리장치 또는 네트워크의 부하 정도에 따라 IoT 장치의 서비스 처리시간 및 응답시간이 지연되는 지 여부를 모니터링할 수 있다. 예를 들면, 서비스 품질 보장 시스템은 중앙처리장치 사용량의 백분율, 메모리 사용량의 백분율, 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용 백분율, 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용량 증가 속도를 측정할 수 있다.
- [0047] 단계(420)에서 서비스 품질 보장 시스템은 주기적으로 로드 레벨(Load Level)을 설정할 수 있다. 로드 레벨은 중앙처리장치 사용량의 백분율, 메모리 사용량의 백분율, 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용 백분율, 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용량 증가 속도 중 최대값을 갖는 항목에 기초하여 로드 레벨을 설정할 수 있다. 이때, 로드 레벨은 시스템 설계와 전체 가용 IoT 장치의 수에 따라 여러 단계로 구분될 수 있으며, 로드 레벨의 최소 단위는 Full Load 상태, Idle 상태와 같이 복수 개의 상태로 구분될 수 있다.
- [0048] 단계(430)에서 서비스 품질 보장 시스템은 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정할 수 있다.
- [0049] 단계(440)에서 서비스 품질 보장 시스템은 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 설정된 차단 레벨보다 낮을 경우, IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 차단할 수

있다.

- [0050] 단계(450)에서 서비스 품질 보장 시스템은 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 차단 레벨을 설정할 수 있다.
- [0051] 단계(460)에서 서비스 품질 보장 시스템은 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 설정된 차단 레벨보다 높은 경우, IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 수신할 수 있다.
- [0052] 도 5는 일 실시예에 따른 IoT 환경에서 IoT 장치의 종류에 따라 서비스 품질을 보장하는 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0053] 서비스 품질 보장 시스템은 IoT 장치의 종류에 따라 우선 처리할 IoT 장치를 분류할 수 있다. IoT 장치의 정보는 IoT 장치로부터 자동으로 프로파일을 생성할 수 있고, 자동 등록을 지원하지 않는 IoT 장치인 경우, 사용자 입력 및 검색을 통하여 수동으로 프로파일을 생성할 수 있다. 예를 들면, IoT 장치가 움직임 감지 센서, 근접 센서, 조도 센서를 포함하고 있다면, 사용자가 직접 IoT 장치가 포함하고 있는 센서를 등록할 수 있다.
- [0054] 단계(510)에서 서비스 품질 보장 시스템은 중앙처리장치 또는 네트워크의 부하 정도에 따라 IoT 장치의 서비스 처리시간 및 응답시간이 지연되는 지 여부를 모니터링할 수 있다. 예를 들면, 서비스 품질 보장 시스템은 중앙처리장치 사용량의 백분율, 메모리 사용량의 백분율, 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용 백분율, 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용량 증가 속도를 측정할 수 있다.
- [0055] 단계(520)에서 서비스 품질 보장 시스템은 주기적으로 로드 레벨(Load Level)을 설정할 수 있다. 로드 레벨은 중앙처리장치 사용량의 백분율, 메모리 사용량의 백분율, 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용 백분율, 시스템의 메시지/요청/이벤트 큐의 사용량 증가 속도 중 최대값을 갖는 항목에 기초하여 로드 레벨을 설정할 수 있다. 이때, 로드 레벨은 시스템 설계와 전체 가용 IoT 장치의 수에 따라 여러 단계로 구분될 수 있으며, 로드 레벨의 최소 단위는 Full Load 상태, Idle 상태와 같이 복수 개의 상태로 구분될 수 있다.
- [0056] 단계(530)에서 서비스 품질 보장 시스템은 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 IoT 장치의 요청 또는 메시지를 차단하는 차단 레벨을 설정할 수 있다.
- [0057] 단계(540)에서 서비스 품질 보장 시스템은 요청 또는 메시지를 송신한 IoT 장치의 프로파일을 확인할 수 있다. 예를 들면, IoT 장치는 난방, 냉방, 가습 등 실내 환경을 쾌적하게 유지하기 위한 액츄에이터를 포함할 수 있고, IoT 장치가 포함하고 있는 액츄에이터 및 센서에 대하여 프로파일을 생성할 수 있다.
- [0058] 단계(550)에서 서비스 품질 보장 시스템은 미리 정의된 프로파일별 우선순위에 따라 IoT 장치의 프로파일을 분류하고, 분류된 프로파일에 따라 IoT 장치를 차단할 지 판단할 수 있다. 예를 들면, 냉방 유지 및 난방 유지 중 냉방 유지와 관련한 요청 및 메시지가 난방 유지와 관련한 요청 및 메시지보다 우선순위가 높다면, 냉방 기능을 포함하고 있는 IoT 장치보다 난방 기능을 포함하고 있는 IoT 장치가 차단될 확률이 높다.
- [0059] 단계(560)에서 서비스 품질 보장 시스템은 IoT 장치로부터 송신된 요청 혹은 메시지가 로드 레벨이 일정기준 이상 증가함에 따라 설정된 차단 레벨보다 낮을 경우, IoT 장치로부터 송신된 요청 혹은 메시지를 차단할 수 있다.
- [0060] 단계(570)에서 서비스 품질 보장 시스템은 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 차단 레벨을 설정할 수 있다.
- [0061] 단계(580)에서 서비스 품질 보장 시스템은 IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지가 로드 레벨이 일정기준 이하로 감소함에 따라 설정된 차단 레벨보다 높은 경우, IoT 장치로부터 송신된 요청 또는 메시지를 수신할 수 있다. 예를 들면, 차단 레벨이 낮아지거나 해제되면 낮은 등급의 메시지나 장치의 메시지를 수신할 수 있다.
- [0062] 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, 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 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서 (parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성 (processing configuration)도 가능하다.

[0063] 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.

[0064] 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.

[0065] 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.

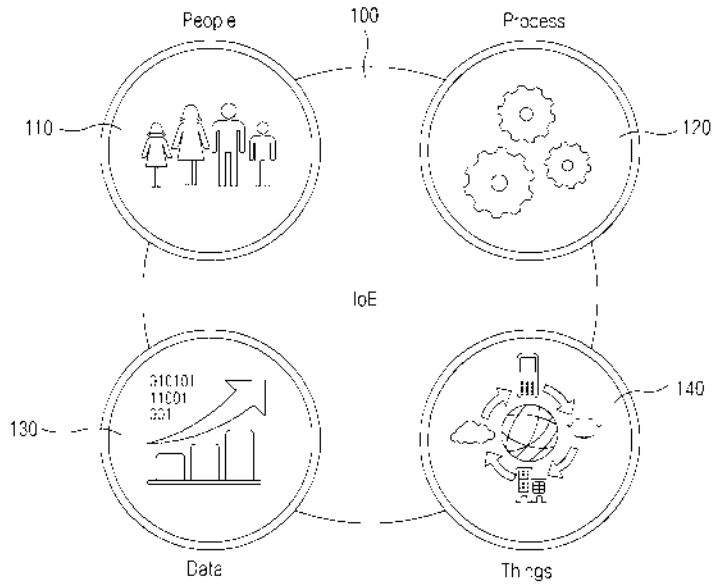
[0066] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

**부호의 설명**

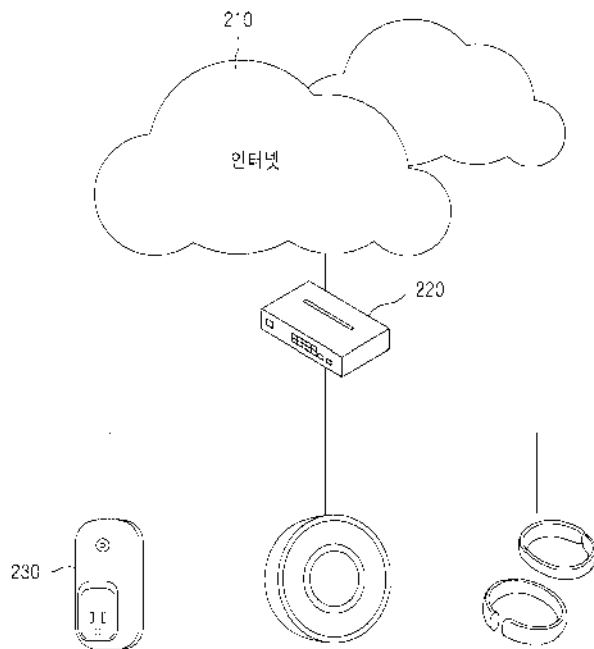
- [0067] 210: 인터넷
- 220: 서비스 품질 보장 시스템
- 230: IoT 장치

도면

도면1

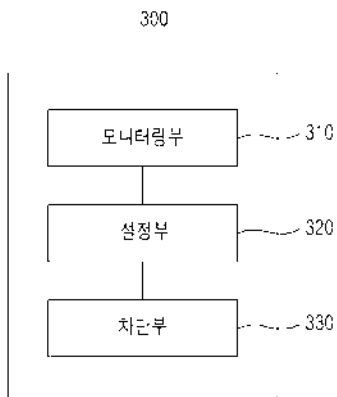


도면2

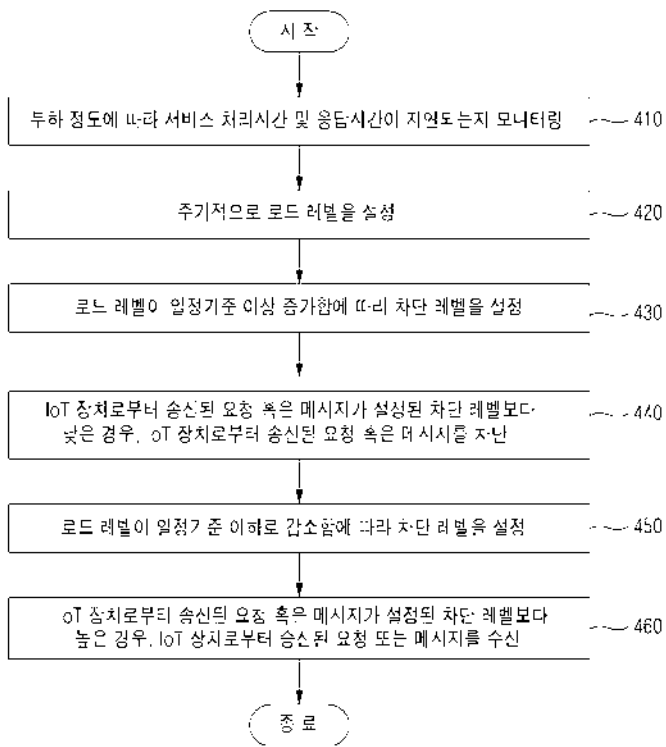




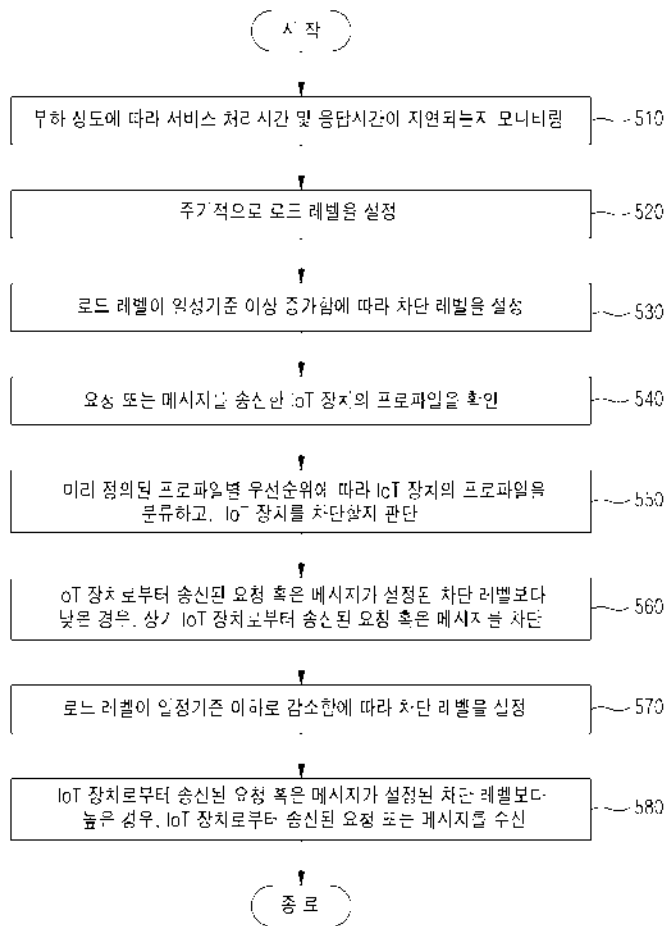
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제 1 항

【변경진】

상기 시스템 설계

【변경후】

시스템 설계