



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0087733
(43) 공개일자 2017년07월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/08 (2006.01) H04L 12/66 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04L 67/12 (2013.01)
H04L 12/66 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0007679
(22) 출원일자 2016년01월21일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
성균관대학교산학협력단
경기도 수원시 장안구 서부로 2066 (천천동, 성균관대학교내)
(72) 발명자
신동균
서울특별시 강남구 선릉로 221, 103동 705호 (도곡동, 도곡렉슬아파트)
박은수
경기도 수원시 장안구 서부로 2066, 성균관대학교
분류학사 지관
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
허성원, 이동욱, 서동현

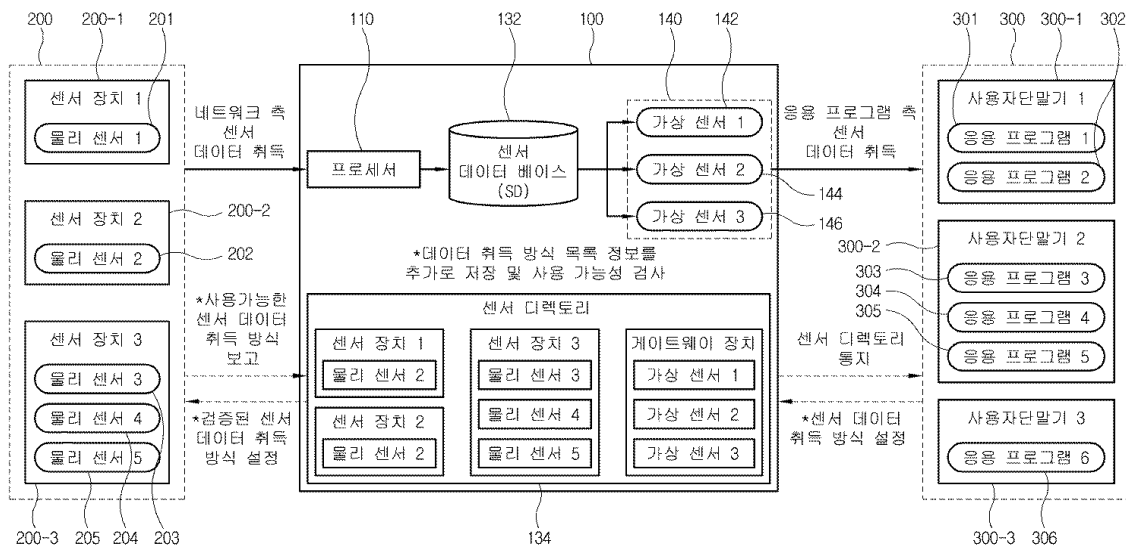
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **센서장치들에 네트워크로 연결된 전자장치 및 그의 제어방법**

(57) 요약

네트워크로 연결된 적어도 하나의 센서장치를 제어하는 전자장치가 제공된다. 전자장치는 상기 적어도 하나의 센서장치 및 사용자단말기와 통신을 수행하는 통신부와; 상기 센서장치에 대한 취득 가능한 데이터 취득방식 정보와 현재 데이터 취득설정 정보를 저장하는 저장부와; 상기 적어도 하나의 센서장치에 대한 상기 사용자단말기의 데이터 취득 요청에 따라 상기 저장된 데이터 취득방식 정보를 참조하여 데이터 취득가능여부를 판단하는 프로세서를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 센서 제어장치는 가상 센서를 활용하는 사물 인터넷 환경에 효과적으로 사용될 수 있고, 다양한 종류의 사물 인터넷 센서장치와 가상센서의 요구에 적합한 센서 데이터 취득 방식을 적용하여, 센서장치의 전력 소모를 절감할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

H04L 67/16 (2013.01)

H04L 67/322 (2013.01)

H04L 67/327 (2013.01)

(72) 발명자

최시훈

경기도 수원시 장안구 서부로 2065, 106동 1302호
(율전동, 삼성아파트)

홍경환

경기도 용인시 기흥구 예현로35번길 21, 103동 20
2호 (서천동, 예현마을현대홈타운아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 센서장치와 네트워크로 연결된 전자장치에 있어서,

상기 적어도 하나의 센서장치 및 사용자단말기와 통신을 수행하는 통신부와;

상기 센서장치에 대한 가능한 데이터 취득방식 정보와 현재 데이터 취득방식 설정 정보를 저장하는 저장부와;

상기 적어도 하나의 센서장치에 대한 상기 사용자단말기의 데이터 취득 요청에 따라 상기 저장된 데이터 취득방식 정보를 기초로 데이터 취득가능여부를 판단하는 프로세서를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 가능한 취득방식 정보는 폴링(polling), 배치(batching), 및 모델 주도(Model Driven) 방식 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 전자장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 현재 데이터 취득방식 설정은 데이터 취득빈도를 상기 폴링(polling), 배치(batching), 및 모델 주도(Model Driven) 방식에 연계시켜 묶는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 전자장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 데이터 취득빈도는 상기 데이터 취득방식의 종류와 관계없이 숫자로 가상화하는 것을 특징으로 하는 전자장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 프로세서는 취득가능여부의 판단 결과를 상기 사용자단말기에 전송하는 것을 특징으로 하는 전자장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 프로세서는 데이터 취득이 가능할 경우에 상기 사용자단말기의 데이터 취득요청에 따라 상기 현재 데이터 취득방식 설정 정보를 갱신하는 것을 특징으로 하는 전자장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 프로세서는 데이터 취득이 가능할 경우에 상기 적어도 하나의 센서장치에 상기 현재 데이터 취득방식 설정 정보를 전송하는 것을 특징으로 하는 전자장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 취득 가능한 데이터 취득방식 정보는 상기 적어도 하나의 센서장치가 연결될 때 상기 적어도 하나의 센서 장치로부터 전송되는 것을 특징으로 하는 전자장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 센서장치로부터 감지 데이터를 취득하여 처리하는 적어도 하나의 가상센서를 더 포함하는 것을 특징으로 전자장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 가상센서는 상기 처리된 감지데이터를 상기 사용자단말기에 전송하는 것을 특징으로 하는 전자장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 프로세서는 동일한 물리센서에 대해 2이상의 가상센서 및 사용자단말기의 데이터 취득 설정이 서로 충돌할 경우 우선순위에 따라 결정하는 것을 특징으로 하는 전자장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 저장부는 상기 센서장치들이 내부 센서 모듈로부터 내부 버스를 통한 데이터 취득방식 정보 및 네트워크를 통한 데이터 취득방식 정보를 저장하는 것을 특징으로 하는 전자장치.

청구항 13

적어도 하나의 센서장치와 네트워크로 연결된 전자장치를 제어하는 방법에 있어서,

상기 적어도 하나의 센서장치에 대한 가능한 데이터 취득방식 정보와 현재 데이터 취득방식 설정 정보를 저장하는 단계와;

상기 적어도 하나의 센서장치에 대한 상기 사용자단말기의 데이터 취득 요청을 수신하는 단계와;

상기 데이터 취득 요청에 대해 상기 저장된 데이터 취득방식 정보를 기초로 데이터 취득가능여부를 판단하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,
 상기 가능한 취득방식 정보는 폴링(polling), 배칭(batching), 및 모델 주도(Model Driven) 방식 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제 14항에 있어서,
 상기 현재 데이터 취득방식 설정은 데이터 취득빈도를 상기 폴링(polling), 배칭(batching), 및 모델 주도 (Model Driven) 방식에 연계시켜 묶는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16

제 15항에 있어서,
 상기 데이터 취득빈도는 상기 데이터 취득방식의 종류와 관계없이 숫자로 가상화하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17

제13항에 있어서,
 상기 취득가능여부의 판단 결과를 상기 사용자단말기에 전송하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 18

제 13항에 있어서,
 상기 데이터 취득요청이 가능할 경우에 상기 현재 취득방식 설정정보를 갱신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 19

제 13항에 있어서,
 상기 취득 가능한 데이터 취득방식 정보는 상기 적어도 하나의 센서장치가 연결될 때 상기 적어도 하나의 센서 장치로부터 전송되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 20

청구항 13항에 기재된 방법을 수행하는 프로그램을 기록하고 있는 비휘발성 기록매체.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 적어도 하나의 센서장치와 네트워크로 연결된 전자장치 및 그의 방법, 더욱 상세하게는 다수의 센서들을 효율적으로 제어하여 센서장치의 소비전력을 절감하기 위한 기술을 적용한 게이트웨이 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 가상센서는 네트워크 상의 센서장치들을 폭넓게 활용할 수 있도록 하는 역할을 한다. 가상센서를 도입하려면 물리센서 데이터를 모아서 가공하는 서버가 필요한데, 예를 들면 스마트폰 등 사용자단말기를 가상센서 서버로 활용하는 방법, 액세스 포인트 등 게이트웨이를 사용하는 방법, 클라우드 서버를 사용하는 방법 등이 제시되었다. 게이트웨이는 모바일 단말 장치에 비해 응용 프로그램과 가상센서 사이에 네트워크 동작이 추가되지만, 교류전원 등 충분한 전력 공급을 받으며 성능이 풍부하다는 차이가 있다. 클라우드 서버에 비해서는 센서 장치와의 통신 경로가 짧고, 통신 지연 시간이 짧다는 차이가 있다. 이 방법들은 가상센서가 URI(Uniform Resource Identifier)로 네트워크 상의 모든 센서장치에 직접 접근할 수 있도록, REST(Representational State Transfer) 인터페이스를 사용한다는 공통점이 있다.
- [0003] 센서장치로부터 데이터를 취득하는 방법에 따라 센서장치와 사용자단말기의 전력 효율이 달라진다. 가상센서를 적용하는 사물 인터넷 환경이 등장하기 이전에도 센서 데이터 취득 방법에 대한 기술이 제시되었다. 종래에는 센서장치의 특성에 따라, 센서 데이터 취득 방법 기술로 크게 폴링(polling)과 푸시(push)를 사용한다. 폴링은 사용자가 주기적으로 센서로부터 데이터를 읽어오는 방법이고, 푸시는 센서 측에서 특정 이벤트가 발생할 때 데이터를 사용자에게 전달하는 방법이다. 또한, 푸시를 기반으로 최적화된 방법으로 모델 주도(model-driven) 방식과 배치(batching) 방식도 제시된 바가 있다. 센서 데이터를 자주 처리하지 않는 경우에는 센서 데이터를 모아서 전달하는 배치 방식을 사용하는 것이 유리하고, 센서 데이터의 작은 변화가 무의미한 경우에는 센서 데이터가 큰 폭으로 변화할 때만 전달하는 모델 주도 방식을 사용하는 것이 유리하다. 센서 장치가 하드웨어적으로 배치이나 모델 주도 방식을 사용할 수 없는 경우에는, 폴링 방법을 사용할 수 밖에 없는 경우도 있다.
- [0004] 또한, 각 센서 데이터 취득방식의 종류에 따라 데이터 취득의 빈도에 영향을 미치는 요인이 다르다. 폴링에서는 센서 데이터 취득 동작의 주기, 배치에서는 한번에 전달할 센서 데이터의 수, 모델 주도방식에서는 센서 데이터의 전달을 결정하는 임계값(threshold value)에 따라 센서 데이터 취득의 빈도가 결정된다.
- [0005] 특히, 사물 인터넷 환경에서는 기존의 모바일 환경보다 다양한 종류의 센서장치가 존재하기 때문에, 센서의 종류에 따라 다른 센서 데이터 취득 방법을 적용하여 전력 효율을 이끌어낼 수 있다. 그러나, 종래 가상센서 기술에서는 센서 데이터 취득방식이 REST(Representational State Transfer) 인터페이스인 GET(폴링)과 OBSERVE(푸시) 동작에 국한되어 있어서, 전력 효율을 이끌어내지 못하고 있다.
- [0006] 가상센서를 사용하지 않은 사물 인터넷 기술 중에서도 센서 데이터 취득에 대한 기술이 존재한다. 그러나, 아직 폴링 주기와 네트워크 전송 주기 같이 단순히 센서 데이터 취득 빈도 설정을 제어하거나, 센서 데이터 취득 방식의 종류를 폴링과 푸시, 모델주도 방식 중에서 하나를 선택하게 하는 데 그치고 있다. 단순히 센서 데이터 취득 방식의 종류나 빈도만 바꾸는 것으로는, 사물 인터넷 센서장치의 다양성과 가상 센서의 요구에 대응할 수 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 목적은 종래 기술의 문제점들을 해결하기 위한 것으로, 가상센서가 다양한 종류의 센서들에 접근하는 사물 인터넷 환경에서, 센서장치의 종류에 적합한 센서 데이터 취득 방식을 적용하여, 전력 효율을 극대화하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상술한 본 발명의 해결과제를 달성하기 위한 적어도 하나의 센서장치와 네트워크로 연결된 전자장치는, 상기 적어도 하나의 센서장치 및 사용자단말기와 통신을 수행하는 통신부와; 상기 센서장치에 대한 가능한 데이터 취득 방식 정보와 현재 데이터 취득방식 설정 정보를 저장하는 저장부와; 상기 적어도 하나의 센서장치에 대한 상기 사용자단말기의 데이터 취득 요청에 따라 상기 저장된 데이터 취득방식 정보를 기초로 데이터 취득가능여부를 판단하는 프로세서를 포함한다.
- [0009] 상기 가능한 취득방식 정보는 폴링(polling), 배치(batching), 및 모델 주도(Model Driven) 방식 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 현재 데이터 취득방식 설정은 데이터 취득빈도를 상기 폴링(polling), 배치(batching), 및 모델 주도

(Model Driven) 방식에 연계시켜 묶을 수 있다.

- [0011] 상기 데이터 취득빈도는 상기 데이터 취득방식의 종류와 관계없이 숫자로 가상화할 수 있다.
- [0012] 상기 프로세서는 취득가능여부의 판단 결과를 상기 사용자단말기에 전송할 수 있다.
- [0013] 상기 프로세서는 데이터 취득이 가능할 경우에 상기 사용자단말기의 데이터 취득요청에 따라 상기 현재 데이터 취득방식 설정 정보를 갱신할 수 있다.
- [0014] 상기 프로세서는 데이터 취득이 가능할 경우에 상기 적어도 하나의 센서장치에 상기 현재 데이터 취득방식 설정 정보를 전송할 수 있다.
- [0015] 상기 취득 가능한 데이터 취득방식 정보는 상기 적어도 하나의 센서장치가 연결될 때 상기 적어도 하나의 센서 장치로부터 전송할 수 있다.
- [0016] 상기 전자장치는 상기 적어도 하나의 센서장치로부터 감지 데이터를 취득하여 처리하는 적어도 하나의 가상센서를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 가상센서는 상기 처리된 감지데이터를 상기 사용자단말기에 전송할 수 있다.
- [0018] 상기 프로세서는 동일한 물리센서에 대해 2이상의 가상센서 및 사용자단말기의 데이터 취득 설정이 서로 충돌할 경우 우선순위에 따라 결정할 수 있다.
- [0019] 상기 저장부는 상기 센서장치들이 내부 센서 모듈로부터 내부 버스를 통한 데이터 취득방식 정보 및 네트워크를 통한 데이터 취득방식 정보를 저장할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 실시예에 따른 적어도 하나의 센서장치와 네트워크로 연결된 전자장치를 제어하는 방법은, 상기 적어도 하나의 센서장치에 대한 가능한 데이터 취득방식 정보와 현재 데이터 취득방식 설정 정보를 저장하는 단계와; 상기 적어도 하나의 센서장치에 대한 상기 사용자단말기의 데이터 취득 요청을 수신하는 단계와; 상기 데이터 취득 요청에 대해 상기 저장된 데이터 취득방식 정보를 기초로 데이터 취득가능여부를 판단하는 단계를 포함한다.
- [0021] 상기 가능한 취득방식 정보는 폴링(polling), 배치(batching), 및 모델 주도(Model Driven) 방식 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 현재 데이터 취득방식 설정은 데이터 취득빈도를 상기 폴링(polling), 배치(batching), 및 모델 주도(Model Driven) 방식에 연계시켜 묶을 수 있다.
- [0023] 상기 데이터 취득빈도는 상기 데이터 취득방식의 종류와 관계없이 숫자로 가상화할 수 있다.
- [0024] 상기 장치는 상기 취득가능여부의 판단 결과를 상기 사용자단말기에 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 장치는 상기 데이터 취득요청이 가능할 경우에 상기 현재 취득방식 설정정보를 갱신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 취득 가능한 데이터 취득방식 정보는 상기 적어도 하나의 센서장치가 연결될 때 상기 적어도 하나의 센서 장치로부터 전송할 수 있다.
- [0027] 비휘발성 기록매체는 본 발명의 실시예에 따른 센서제어방법을 수행하는 프로그램을 기록할 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명의 실시예에 따른 장치는 가상센서를 활용하는 사물 인터넷 환경에 효과적으로 사용될 수 있다. 즉, 많은 종류 및 수의 센서들이 사물인터넷과 같은 네트워크로 연결된 상태에서 이들 센서들을 많은 사용자단말기들이 많은 어플리케이션들이 단독 또는 공동으로 사용할 때 센서장치들의 능력과 어플리케이션들의 요청을 조율하여 가장 효율적인 방식으로 데이터를 취득할 수 있도록 설정하는 것이 가능하다.
- [0029] 또한, 본 발명의 센서제어장치는 다양한 종류의 사물 인터넷 센서장치와 가상센서의 요구에 적합한 센서 데이터 취득 방식을 적용하여, 센서장치의 전력 소모를 절감할 수 있다.
- [0030] 사물 인터넷의 센서장치는 작은 크기의 배터리를 사용하는 경우가 대부분이기 때문에, 배터리 사용 시간을 연장할 수 있고 가상센서의 효율성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 센서데이터 취득 과정을 설명하기 위한 모식도,
 도 2내지 5는 각각 폴링방식, 푸싱방식, 모델 주도방식 및 배치방식을 설명하기 위한 모식도,
 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 센서장치를 제어하는 방법을 나타내는 순서도,
 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 센서장치의 사용가능 취득방식 등록을 설명하기 위한 모식도,
 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 센서 디렉토리를 나타내는 도,
 도 9 및 10은 각각 본 발명의 실시예에 따른 사용 가능한 센서 데이터 취득방식 판단을 설명하기 위한 도,
 도 11 내지 도 16은 센서 데이터 취득방식과 취득빈도를 연계하여 센서 데이터를 취득하는 예를 설명하기 위한 도, 및
 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 게이트웨이장치, 센서장치 및 사용자단말기의 구성을 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 본 발명의 일 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 발명의 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 실시예의 다양한 변경 (modification), 균등물 (equivalent), 및/또는 대체물 (alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [0033] 본 명세서에서, “가진다,” “가질 수 있다,” “포함한다,” 또는 “포함할 수 있다” 등의 표현은 해당 특징 (예: 수치, 기능, 동작, 또는 부품 등의 구성요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.
- [0034] 본 명세서에서, “A 또는 B,” “A 또는/및 B 중 적어도 하나,” 또는 “A 또는/및 B 중 하나 또는 그 이상” 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, “A 또는 B,” “A 및 B 중 적어도 하나,” 또는 “A 또는 B 중 적어도 하나” 는, (1) 적어도 하나의 A를 포함, (2) 적어도 하나의 B를 포함, 또는 (3) 적어도 하나의 A 및 적어도 하나의 B 모두를 포함하는 경우를 모두 지칭할 수 있다.
- [0035] 본 명세서에서 “제 1,” “제 2,” “첫째,” 또는 “둘째,” 등의 표현들은 다양한 구성요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 이러한 표현들은 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들면, 제 1 사용자 기기와 제 2 사용자 기기는, 순서 또는 중요도와 무관하게, 서로 다른 사용자 기기를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 본 개시의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성요소도 제 1 구성요소로 바꾸어 명명될 수 있다.
- [0036] 어떤 구성요소 (예: 제 1 구성요소)가 다른 구성요소 (예: 제 2 구성요소)에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어 ((operatively or communicatively) coupled with/to)" 있다거나 "접속되어 (connected to)" 있다고 언급된 때에는, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소 (예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소 (예: 제 1 구성요소)가 다른 구성요소 (예: 제 2 구성요소)에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 어떤 구성요소와 다른 구성요소 사이에 다른 구성요소 (예: 제 3 구성요소)가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.
- [0037] 본 명세서에서 사용된 표현 “~하도록 구성된 (또는 설정된)(configured to)” 은 상황에 따라, 예를 들면, “~에 적합한 (suitable for),” “~하는 능력을 가지는 (having the capacity to),” “~하도록 설계된 (designed to),” “~하도록 변경된 (adapted to),” “~하도록 만들어진 (made to),” 또는 “~를 할 수 있는 (capable of)” 과 바꾸어 사용될 수 있다. 용어 “~하도록 구성 (또는 설정)된” 은 하드웨어적으로 “특별히 설계된 (specifically designed to)” 것만을 반드시 의미하지 않을 수 있다. 대신, 어떤 상황에서는, “~하도록 구성된 장치” 라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 “~할 수 있는” 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 “A, B, 및 C를 수행하도록 구성 (또는 설정)된 프로세서” 는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서 (예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서 (generic-purpose processor)(예: CPU 또는 application

processor)를 의미할 수 있다.

- [0038] 본 명세서에서 사용된 용어들은 단지 특정일 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의된 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미를 가지는 것으로 해석될 수 있으며, 본 명세서에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 명세서에서 정의된 용어일지라도 본 개시의 실시예들을 배제하도록 해석될 수 없다.
- [0039] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 센서데이터 취득 과정을 설명하기 위한 모식도이다. 다수의 센서장치들, 예를 들면 센서장치1(200-1), 센서장치2(200-2), 센서장치3(200-3)는 게이트웨이 장치(100)를 통해 네트워크, 예를 들면 사물인터넷(Internet of Things)으로 연결되어 있고, 다수의 사용자단말기, 예를 들면 사용자단말기1(300-1), 사용자단말기(300-2), 사용자단말기(300-3)은 게이트웨이장치(100)를 통해 다수의 센서장치들(200-1, 200-2, 200-3)로부터 감지 데이터를 취득한다.
- [0040] 게이트웨이장치(100)는 2개 이상의 다른 종류 또는 같은 종류의 통신망을 상호 접속하여 통신망간 정보를 주고 받을 수 있게 하는 기능 단위 또는 장치로서, 통신망에는 구내 정보 통신망(LAN), 공중 데이터망(PDN), 공중 교환 전화망(PSTN) 등이 포함된다. 또한, 게이트웨이 장치(100)는 개방형 시스템간 상호 접속(OSI) 참조 모델의 각층에서 프로토콜이 달라서 호환성이 없는 복수의 통신망을 상호 접속하여 프로토콜의 변환을 행하는 기능 단위 또는 장치이다. 게이트웨이장치(100)는 예를 들면 공유기(Access Point), 허브, 중계기 등으로 구현 가능하다.
- [0041] 도 1에서, 게이트웨이 장치(100)는 각종 데이터를 처리하고 구성요소 등을 전반적으로 제어하는 프로세서(110), 네트워크로 연결된 다수의 센서장치들(200-1, 200-2, 200-3)으로부터 취득한 로 데이터(raw data)를 저장하는 센서 데이터베이스(SD)(132), 네트워크로 연결된 다수의 센서장치들(200-1, 200-2, 200-3)을 관리하고 제어하는 적어도 하나의 가상센서(142, 144, 146), 다수의 센서장치들(200-1, 200-2, 200-3)과 적어도 하나의 가상센서들(142, 144, 146)의 속성 정보 및 설정정보 등을 기록하는 센서 디렉토리(134)를 포함한다.
- [0042] 센서 디렉토리(134)는 네트워크로 연결된 센서장치들(200-1, 200-2, 200-3)의 물리센서1-5(2001~2005)에 대한 센서 값, 센서 데이터 속성, 사용자목록, 사용가능 데이터 취득방식, 현재 설정된 데이터 취득방식 정보를 포함한다. 가능한 데이터 취득방식은 폴링 방식(P), 배치방식(B), 모델 주도방식(M)으로 구분할 수 있다.
- [0043] 도 2는 게이트웨이장치(100)가 센서장치1(200-1)로부터 폴링(polling) 방식으로 데이터를 취득하는 것을 설명하기 위한 도이다. 먼저 게이트웨이장치(100)의 가상센서1(142)은 센서장치(200-1)에 센서데이터를 요청한다(GET). 다음에 센서장치(200-1)는 물리센서(201)가 감지한 데이터(S1)를 게이트웨이장치(100)로 전송한다. 추가로 게이트웨이장치(100)의 가상센서1(142)은 센서장치(200-1)에 센서데이터를 요청한다(GET). 다음에 센서장치(200-1)는 물리센서(201)가 감지한 데이터(S2)를 게이트웨이장치(100)로 전송한다. 이와 같이 폴링 방식(P)은 게이트웨이장치(100)의 가상센서(142)가 요청할 때마다 물리센서1(201)의 감지 데이터(S1, S2)를 제공한다. 즉, 폴링방식(P)은 필요에 의해 요청할 때마다 감지데이터를 취득하는 것이다.
- [0044] 도 3은 게이트웨이장치(100)가 센서장치1(200-1)로부터 푸싱(pushing) 방식으로 데이터를 취득하는 것을 설명하기 위한 도이다. 먼저 게이트웨이장치(100)의 가상센서1(142)은 센서장치(200-1)에 옵저버 등록을 수행한다(OBSERVE). 이후 센서장치(200-1)는 물리센서(201)가 감지한 데이터(S1, S2, S3)를 주기적으로 게이트웨이장치(100)로 전송한다. 이와 같이 푸싱은 게이트웨이장치(100)의 가상센서(142)가 한번의 옵저버 등록을 통해 지속적으로 물리센서1(201)의 감지 데이터(S1, S2, S3)를 제공한다.
- [0045] 도 4는 도 3의 푸싱방식의 일종으로 모델 주도(Model Driven) 방식(M)을 설명하기 위한 도이다. 먼저 게이트웨이장치(100)의 가상센서1(142)는 센서장치(200-1)에 옵저버 등록(OBSERVE) 및 임계값(Threshold) 설정을 수행한다. 여기서, 임계값 설정은 센서 데이터의 변화의 크기를 한정된 값이다. 센서장치1(200-1)는 임계값 이하의 변화에 해당하는 감지 데이터(S1, S2)를 전송하지 않고, 이상의 변화에 해당하는 감지 데이터(S3)만을 게이트웨이장치(100)로 전송한다. 이와 같이 모델 주도(Model Driven) 방식(M)은 이벤트 발생 시에만 감지 데이터를 취득하기 위한 것이다.
- [0046] 도 5는 도 3의 푸싱방식의 일종으로 배치(Batching) 방식(B)을 설명하기 위한 도이다. 먼저 게이트웨이장치(100)의 가상센서1(142)는 센서장치(200-1)에 옵저버 등록(OBSERVE) 및 배치 사이즈 설정을 수행한다. 여기서,

배칭 사이즈 설정은 한번에 전송할 측정된 감지 데이터의 크기 설정이다. 즉, 센서장치1(200-1)은 감지 데이터들(S1, S2, S3)을 축적하여 한번에 게이트웨이장치(100)로 전송한다. 이와 같이 배칭 방식(B)은 감지 데이터를 정해진 양만큼 모아서 전송하기 위한 것이다.

- [0047] 데이터 취득방식은 버스(bus) 측과 네트워크 측의 방식으로 나누어 설정된다. 버스 측 데이터 취득 방식은 센서 장치의 프로세서가 내부 센서 모듈로부터 데이터를 내부 버스를 통해 취득하는 방법을 의미하고, 네트워크 측 데이터 취득방식은 게이트웨이 장치(100)가 센서장치로부터 네트워크를 통해 데이터를 취득하는 방법을 의미한다. 현재 설정된 데이터 취득방식 정보는 버스 측 데이터 취득방식(BUS)과 네트워크 측 데이터 취득방식(NET), 폴링 방식(P), 배칭방식(B), 모델 주도방식(M) 및 숫자형태의 취득빈도를 포함한다.
- [0048] 가상센서 1~3(142, 144, 146)는 네트워크에 연결된 모든 물리센서들(201~205)을 폭 넓게 활용하는 역할을 한다. 가상센서 1~3(142, 144, 146)는 물리센서들(201~205)의 데이터를 모아서 가공한 후 사용자단말기1~3(301~303) 중 적어도 하나에 전송한다.
- [0049] 센서장치들(200-1, 200-2, 200-3) 각각은 적어도 하나의 물리센서를 포함한다. 예를 들면 도 1에 나타난 바와 같이 센서장치1(200-1)은 물리센서1(201)을, 센서장치2(200-2)는 물리센서2(202)을, 센서장치3(200-3)은 물리센서3~5(203~205)를 포함한다. 물리센서 1~5(201~205)는 3축 가속도센서, 마이크로폰, 자이로스코프(gyroscope), 지자기센서(Geomagnetism Sensor), 중력센서(Gravity Sensor), 광센서, 디지털나침반, 냄새센서 및 근접센서 등으로 구현될 수 있다.
- [0050] 사용자단말기(300)는 게이트웨이 장치(100)를 통해 다수의 센서장치들(201~205)을 활용하는 응용프로그램을 포함한다. 예를 들면 도 1에 나타난 바와 같이, 사용자단말기1(300-1)은 응용프로그램1~2(301~302)를, 사용자단말기2(300-2)는 응용프로그램3~5(303~305)를, 사용자단말기3(300-3)은 응용프로그램6(306)을 포함한다. 이들 사용자단말기들1~3(300-1, 300-2, 300-3)의 응용프로그램들1~6(301~306)은 게이트웨이 장치(100)의 가상센서 1~2(142,144)를 이용하여 센서장치들(200-1, 200-2, 200-3)의 물리센서1~5(2001~205)로부터 감지데이터를 취득한다. 이와 같이 다수의 응용프로그램1~6(301~306)이 다수의 센서장치들(200-1, 200-2, 200-3)을 동시 또는 함께 이용하기 위해서는 효율적인 관리가 요구된다. 사용자단말기(300)는 스마트폰, 웨어러블 장치, 개인휴대용 단말기, 노트북, 퍼스널컴퓨터, 데스크톱 컴퓨터, 서버 등을 포함할 수 있다. 응용프로그램들1~6(301~306)은 보안 프로그램, 게임프로그램, 감시프로그램, 등 센서를 이용하는 다양한 프로그램으로 구현될 수 있다.
- [0051] 이하 도 6을 참조하여 센서 데이터를 취득하는 방법을 설명하면 다음과 같다.
- [0052] 단계S110에서, 다수의 센서장치1~3(201~203)은 게이트웨이장치(100)에 연결되면 사용 가능한 센서 데이터 취득 방식을 보고한다. 도 7은 센서장치3(200-3)가 게이트웨이장치(100)에 사용 가능한 센서 데이터 취득방식을 보고하는 예를 나타낸 것이다. 도 7에서, 센서장치3(200-3)은 아래와 같은 센서장치등록 메시지를 게이트웨이장치(100)로 전송한다.
- [0053] {base-URI"/센서장치3",
- [0054] {URI"/센서장치3/물리센서3",value:{"온도":30, "습도":80}, ..., 이용가능 방식:{BUS:"P-M", NET:"PBM"}, 방식 디폴트:{BUS:"M",BUS Strength:100, NET:"P",NET Strength:50}}
- [0055] {URI"/센서장치3/물리센서4", value:{"기압":771}, ..., 이용가능 방식:{BUS:"P-M", NET:"PBM"}, 방식 디폴트:{BUS:"M",BUS Strength:100, NET:"M",NET Strength:120}}
- [0056] {URI"/센서장치3/물리센서5", value:{"심박수":92}, ..., 이용가능 방식:{BUS:"P-M", NET:"PBM"}, 방식 디폴트:{BUS:"B",BUS Strength:200, NET:"B",NET Strength:150}}
- [0057] 게이트웨이장치(100)는 센서3(200-3)으로부터 상술한 센서장치등록 메시지를 파싱하여 도 6의 점선으로 나타난 바와 같이 센서 디렉토리(134)에 센서장치3의 물리센서3~5에 대한 정보를 등록한다.
- [0058] 도 8은 네트워크로 연결된 다수의 물리센서1~5에 대한 정보를 등록한 센서 디렉토리(134)를 나타낸 것이다. 센서 디렉토리(134)는 다수의 물리센서1~5의 센서 값, 센서 데이터 속성, 사용자 목록, 사용가능 데이터 취득 방식 및 현재 데이터 취득방식을 포함하고 있다. 도 8에서, 센서장치1(200-1)의 물리센서1(201)은 센서 값: "false", 센서 데이터 속성:"불꽃감지여부", 사용자 목록:"사용자단말기1, 가상센서1", 사용가능 데이터 취득 방식:"BUS-P__, NET-PBM" 및 현재 데이터 취득방식:"BUS-P 20, NET-M 10"로 등록되어 있다. 센서장치2(200-2)의 물리센서2(202)는 센서 값: "420", 센서 데이터 속성:"가스농도", 사용자 목록:"가상센서1, 가상센서2", 사용가능 데이터 취득 방식:"BUS-P__, NET-P__" 및 현재 데이터 취득방식:"BUS-P 100, NET-P 150"로 등록되어

있다. 센서장치3(200-3)의 물리센서3(203)는 센서 값: "30, 80", 센서 데이터 속성:"온도, 습도", 사용자 목록:"가상센서1, 가상센서2", 사용가능 데이터 취득 방식:"BUS-P_M, NET-PBM" 및 현재 데이터 취득방식:"BUS-M 100, NET-P 50"로 등록되어 있다. 센서장치3(200-3)의 물리센서4(204)는 센서 값: "771", 센서 데이터 속성:"기압", 사용자 목록:"가상센서2", 사용가능 데이터 취득 방식:"BUS-P_M, NET-PBM" 및 현재 데이터 취득방식:"BUS-M 100, NET-M 120"로 등록되어 있다. 센서장치3(200-3)의 물리센서5(205)는 센서 값: "92", 센서 데이터 속성:"심박수", 사용자 목록:"가상센서2", 사용가능 데이터 취득 방식:"BUS-PBM, NET-PBM" 및 현재 데이터 취득방식:"BUS-B 200, NET-B 120"로 등록되어 있다.

- [0059] 단계 S120에서, 사용자단말기 1(300-1)은 데이터 취득요청으로 게이트웨이장치(100)에 센서 데이터 취득방식을 설정한다. 도 9는 사용자단말기1(300-1)의 데이터 취득 방식 설정 과정을 나타내는 도이다. 도 9에 나타난 바와 같이, 사용자단말기 1(300-1)은 데이터 취득방식 설정 메시지1을 게이트웨이장치(100)에 전송한다. 데이터 취득 방식 설정 메시지 1은 아래와 같다.
- [0060] {방식: {BUS:"P", BUS Strength: 100, NET:"P", NET Strength: 50}}
- [0061] 단계 S130에서, 게이트웨이장치(100)의 프로세서(110)는 데이터 취득방식 설정 메시지를 파싱하여 취득방식 BUS:"P"와 NET:"P"을 센서 디렉토리(134)의 사용가능 데이터 취득방식에 적합한지를 판단한다. 도 8에서 사용가능 데이터 취득방식이"BUS-P__, NET-PBM"이므로, 요청 취득방식 BUS:"P"와 NET:"P"은 취득 가능한 것으로 판단한다.
- [0062] 단계S140에서, 사용자단말기1(300-1)의 요청 취득방식이 데이터 취득 가능할 경우 도 9의 점선으로 나타난 바와 같이 현재 데이터 취득방식을 갱신한다.
- [0063] 단계 S150에서, 게이트웨이장치(100)는 센서장치1(200-1)의 물리센서1(201)에 판단된 사용자단말기1(300-1)의 요청 취득방식,"BUS-P 100, NET-P 50"을 포워딩한다. 센서장치1(200-1)의 프로세서(210)는 요청 취득방식,"BUS-P 100, NET-P 50"을 참조하여 물리센서1(201)을 설정한다.
- [0064] 단계 S160에서, 게이트웨이장치(100)는 사용자단말기1(300-1)에 요청 취득방식 설정성공 메시지를 전송한다.
- [0065] 도 10은 사용자단말기1(300-1)의 데이터 취득 방식 설정 과정을 나타내는 다른 예이다. 단계 S120에서, 사용자 단말기1(3001)는 데이터 취득방식 설정 메시지 2를 전송할 수 있다. 데이터 취득방식 설정 메시지 2는 아래와 같다.
- [0066] {방식: {BUS:"M", BUS Strength: 230, NET:"M", NET Strength: 50}}
- [0067] 단계 S130에서, 게이트웨이장치(100)의 프로세서(110)는 데이터 취득방식 설정 메시지를 수신하면 취득방식 BUS:"M"와 NET:"M"을 센서 디렉토리(134)의 사용가능 데이터 취득방식에 적합한지를 판단한다. 도 10에서 사용가능 데이터 취득방식이"BUS-P__, NET-PBM"이므로, 요청 취득방식 BUS:"M"은 취득이 불가능하고, NET:"P"만 취득 가능하다.
- [0068] 단계 170에서, 게이트웨이장치(100)는 사용자단말기1(301)에 요청 취득방식의 설정이 불가능하다는 메시지를 전송한다.
- [0069] 단계 S180에서, 게이트웨이장치(100)는 센서장치1(200-1)의 물리센서1(201)로부터 설정된 방식 BUS-P 100으로 센서 데이터를 수신한다. 즉, 폴링방식, 취득빈도 100(5초 간격)으로 센서 데이터를 취득한다.
- [0070] 단계 S190에서, 게이트웨이장치(100)는 센서장치1(200-1)의 물리센서1(201)로부터 수신한 센서 데이터를 사용자 단말기1(301)로 전송한다. 여기서, 가상센서1(142)는 센서장치1(200-1)의 물리센서1(201)로부터 수신한 센서 데이터를 이용하여 가공 처리하여 요청한 사용자단말기(300)로 전송할 수도 있다. 물론 가상센서1(142)는 센서장치1(200-1)의 물리센서1(201)로부터 수신한 센서 데이터를 가공 없이 그대로 요청한 사용자단말기(300)로 전송할 수도 있다.
- [0071] 본 발명의 실시예에서는 서로 다른 종류의 센서장치들1~3(200-1, 200-2, 200-3)의 데이터 취득 방식의 종류와 취득빈도를 일관적으로 적용한다. 이를 위해, 센서장치의 데이터 취득방식 및 취득빈도의 설정을 '데이터 취득 설정'으로써 가상화한다. 특히, 센서 데이터 취득방식의 종류에 따라 데이터 취득빈도의 정의와 범위가 달라지기 때문에, 단일 정수형(integer) 값으로 가상화하여, 다양한 종류의 센서장치1~3(200-1, 200-2, 200-3)에 일관적으로 데이터 취득 설정을 적용할 수 있도록 한다.
- [0072] 본 발명에서는 게이트웨이장치(100)를 통해 각 센서장치1~3(200-1, 200-2, 200-3)의 데이터 취득 방식을 설정한

다. 게이트웨이장치(100)는 로컬 네트워크의 모든 센서장치1~3(200-1, 200-2, 200-3)와 연결되고, 센서장치 1~3(200-1, 200-2, 200-3)에서 센서 데이터를 가져오거나 센서장치1~3(200-1, 200-2, 200-3)의 설정을 적용하는 제어장치를 의미한다. 종래의 게이트웨이장치 상에도 물리센서의 데이터와 메타데이터 정보를 저장하는 센서 디렉토리가 존재하기는 한다. 본 발명에서는 센서 디렉토리를 확장하여, 센서 데이터 취득 방식에 관한 정보를 관리한다. 사용자단말기(300)에서 센서 데이터 취득 방식을 설정할 때는, 센서 디렉토리를 참조하여 사용 가능한 정책인지 판단한 후에 센서장치1~3(200-1, 200-2, 200-3)로 방식 설정 메시지를 전달한다.

[0073] 물리센서마다 사용 가능한 센서 데이터 취득 방식과 빈도가 달라지는데, 가상센서를 사용하는 사물 인터넷 환경에서는 수많은 이종의(heterogeneous) 물리센서들의 센서 데이터 취득 방식의 종류와 빈도를 일관적으로 제어할 필요가 있다. 따라서, 본 발명은 물리센서1~5(201~205)의 데이터 취득 방식의 종류와 빈도를 센서 데이터 취득 방식으로 가상화한다.

[0074] 센서 데이터 취득 방식의 종류마다 데이터 취득 '빈도'를 결정짓는 요인도 달라진다. 폴링(P)에서는 센서 데이터 취득 동작의 주기, 배칭(B)에서는 한번에 전달할 센서 데이터의 개수(배칭 크기; batching size), 모델 주도(M)에서는 센서 데이터의 전달을 결정하는 임계값(threshold)이 빈도를 결정한다. 예를 들어 센서 데이터 취득 방식이 폴링(P)일 때는 폴링 동작 주기가 늘어나고, 모델 주도(M)일 때는 임계값이 늘어나고, 배칭(B)일 때는 배칭 크기는 늘어남에 따라, 센서장치(200) 또는 게이트웨이 장치(100)는 센서 데이터를 드물게 취득한다. 따라서, 데이터 취득 빈도의 요인을 변경함에 따라, 센서장치(200)와 게이트웨이 장치(100)의 전력 소모를 줄일 수 있다.

[0075] 이와 같은 센서 데이터 취득 방식의 '종류'와 '취득빈도'를 묶어서 센서 데이터 취득 방식이라고 정의한다. 방식의 종류는 센서장치에서 사용할 수 있는 데이터 취득 방식 범위 내에서만 설정할 수 있다. 특히 취득빈도의 요인은 센서장치의 구현에 따라 달라지기 때문에, 일관적인 인터페이스를 제공하기 위해 동일한 형태의 정수형 값으로 표현한다.

[0076] 도 11은 폴링(P) 방식에서 취득빈도 50일 경우에 예로 들어 설명한 것이다. 게이트웨이장치(100)는 5초 마다 센서데이터 요청(GET)을 센서장치(200)에 전송하고, 센서장치(200)는 센서 데이터 요청 시(5초) 마다 센서 데이터 S1, S2, S3을 순차적으로 게이트웨이장치(100)로 전송한다.

[0077] 도 12는 폴링(P) 방식에서 취득빈도 100일 경우에 예로 들어 설명한 것이다. 게이트웨이장치(100)는 2.5초 마다 센서데이터 요청(GET)을 센서장치(200)에 전송하고, 센서장치(200)는 센서 데이터 요청 시(2.5초) 마다 센서 데이터 S1, S2, S3을 순차적으로 게이트웨이장치(100)로 전송한다. 이와 같이 5초보다 짧은 2.5초마다 센서 데이터를 취득하면 센서장치(200)의 전력 소모가 늘어나는 것을 고려하여 적절하게 설정하여야 한다.

[0078] 도 11 및 도 12에서, 취득빈도 숫자가 커질수록 센서 데이터 취득 주기를 짧게 하는 것은 하나의 예이다. 반대로 숫자가 커질수록 센서 데이터 취득 주기를 길게 할 수도 있다.

[0079] 도 13은 배칭(B) 방식에서 취득빈도 50일 경우에 예로 들어 설명한 것이다. 게이트웨이장치(100)는 옵저버 등록(OBSERVE) 및 배칭사이즈(빈도 50)으로 설정하면, 센서장치(200)는 4개 센서 데이터를 모아서 한번에 게이트웨이장치(100)로 전송한다.

[0080] 도 14는 배칭(B) 방식에서 취득빈도 100일 경우에 예로 들어 설명한 것이다. 게이트웨이장치(100)는 옵저버 등록(OBSERVE) 및 배칭사이즈(빈도 100)으로 설정하면, 센서장치(200)는 2개 센서 데이터(S1~S2)를 모아서 한번에 게이트웨이장치(100)로 전송한다.

[0081] 도 13 및 도 14에서, 취득빈도 숫자가 커질수록 한번에 전송할 센서 데이터 수가 작게 하는 것은 하나의 예이다. 반대로 숫자가 커질수록 센서 데이터의 수를 크게 할 수도 있다.

[0082] 도 15는 모델 주도(M) 방식에서 취득빈도 50일 경우에 예로 들어 설명한 것이다. 게이트웨이장치(100)는 옵저버 등록(OBSERVE) 및 임계값 (빈도 50)으로 설정하면, 센서장치(200)는 30℃ 이상의 센서 데이터(S3)만을 게이트웨이장치(100)로 전송한다.

[0083] 도 16은 모델 주도(M) 방식에서 취득빈도 100일 경우에 예로 들어 설명한 것이다. 게이트웨이장치(100)는 옵저버 등록(OBSERVE) 및 임계값 (빈도 100)으로 설정하면, 센서장치(200)는 15도 이상의 센서 데이터(S1)(20℃), 센서 데이터(S2)(25℃), 센서 데이터(S3)(30℃)를 게이트웨이장치(100)로 전송한다.

[0084] 도 15 및 도 16에서, 취득빈도 숫자가 커질수록 한번에 전송할 센서 데이터의 임계값을 작게 하는 것은 하나의

예이다. 반대로 숫자가 커질수록 센서 데이터의 임계값을 크게 할 수도 있다.

- [0085] 상술한 바와 같이, 센서 데이터의 취득빈도 값은 센서 데이터 취득 방식에 따라 다르게 적용될 수 있다.
- [0086] 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 게이트웨이장치(100), 센서장치(200) 및 사용자단말기(300)의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0087] 게이트웨이장치(100)는 제1프로세서(110), 제1통신모듈(120), 제1저장부(130), 및 가상센서(140)를 포함한다. 게이트웨이장치(100)는 상기 구성요소 외에 구성요소들을 더 포함할 수 있다.
- [0088] 제1프로세서(110)는 중앙처리유닛(CPU), 마이크로 프로세싱 유닛(MPU), ASICs(application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs (digital signal processing devices), PLDs (programmable logic devices), FPGAs (field programmable gate arrays), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors) 등을 포함하는 컨트롤보드와 같은 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현될 수 있고, 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 제1프로세서(110)는 게이트웨이장치(100)의 각 구성요소들, 예를 들면 제1통신모듈(120), 제1저장부(130), 및 가상센서(140) 등을 전반적으로 제어하고, 통신 또는 네트워크를 통한 다수의 센서장치들1~3(201~205)를 통해 수신된, 입력된, 감지된 각종 센서 데이터 등을 소프트웨어적으로 또는 하드웨어적으로 처리할 수 있다. 제1프로세서(110)는 운영체제(OS)를 포함할 수 있다. 또한, 제1프로세서(110)는 입력된 또는 가공된 각종 정보를 처리하는 어플리케이션(프로그램)을 포함할 수 있다. 제1프로세서(110)는 사용자단말기(300)가 요청한 센서 데이터 취득설정 메시지를 파싱하고, 센서디렉토리를 참조하여 데이터 취득 가능한지를 판단한다.
- [0089] 제1통신모듈(120)은 네트워크로 연결된 적어도 하나의 센서장치(200-1, 200-2, 200-3), 또는 사용자단말기 1~3(301~303)과 통신할 수 있다. 제1통신부(120)는 VDSL, 이더넷, 토크링, HDMI(high definition multimedia interface), USB, 컴포넌트(component), LVDS, HEC 등의 데이터통신모듈, 2G, 3G, 4G, 롱텀에볼루션(LTE)와 같은 이동 통신모듈, WLAN (Wireless LAN)(Wi-Fi), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 등의 무선인터넷 모듈, 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee 등의 근거리 통신모듈 등을 적용할 수 있다.
- [0090] 제1저장부(130)는 한정되지 않은 데이터가 저장된다. 제1저장부(130)는 제1프로세서(110)에 의해 액세스 되며, 이들에 의한 데이터의 독취, 기록, 수정, 삭제, 갱신 등이 수행된다. 제1저장부(130)에 저장되는 데이터는, 예를 들면 물리센서1~5(201~205)에서 전송한 센서 데이터, 가상센서1~3(142,144,146)에서 가공 처리한 데이터, 도 8에 나타난 바와 같은 센서 디렉토리(134)를 저장한다. 물론, 제1저장부(130)는 운영체제, 운영체제 상에서 실행 가능한 다양한 어플리케이션 등을 포함할 수 있다. 제1저장부(130)는 가상센서(140)의 센서장치 관리, 센서 데이터 처리를 수행하는 프로그램(어플리케이션)을 포함할 수 있다.
- [0091] 제1저장부(130)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(RAM, Random Access Memory) SRAM(Static Random Access Memory), 롬(ROM, Read-Only Memory), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory) 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.
- [0092] 가상센서(140)는 소프트웨어적으로 네트워크로 연결된 다수의 센서장치(200)를 관리하고 취득한 센서 데이터를 가공 처리하여 사용자단말기(300)에 제공한다.
- [0093] 센서장치(200)는 제2프로세서(210), 제2통신모듈(220) 및 물리센서(240)를 포함한다. 물론, 센서장치(200)는 이러한 구성요소 외에 다른 구성요소들을 포함할 수 있다.
- [0094] 제2프로세서(210)는 센서장치(200)의 구성 부품들을 전반적으로 제어한다. 제2프로세서(210)는 게이트웨이장치(100)가 전송하는 취득방식 설정 메시지를 파싱하여 물리센서(240)를 적용한다. 제2프로세서(210)는 물리센서(240)가 설정된 방식으로 감지한 센서 데이터를 제2통신모듈(220)을 통하여 게이트웨이장치(100)로 전송한다.
- [0095] 제2프로세서(210)는 중앙처리유닛(CPU), 마이크로 프로세싱 유닛(MPU), ASICs(application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs (digital signal processing devices), PLDs (programmable logic devices), FPGAs (field programmable gate arrays), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors) 등을 포함하는 컨트롤보드와 같은 하드웨어, 소프트웨어(프

로그래밍) 또는 하드웨어와 소프트웨어의 결합에 의해 구현된다.

- [0096] 제2통신모듈(220)은 게이트웨이장치(100)와 통신을 수행한다. 제2통신모듈(220)은 VDSL, 이더넷, 토르닝, HDMI(high definition multimedia interface), USB, 컴포넌트(component), LVDS, HEC 등의 데이터통신모듈, 2G, 3G, 4G, 롱텀에볼루션(LTE)와 같은 이동 통신모듈, WLAN (Wireless LAN)(Wi-Fi), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 등의 무선인터넷 모듈, 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee 등의 근거리 통신모듈 등을 적용할 수 있다.
- [0097] 물리센서(240)는 설정된 방식으로 감지를 수행한다. 물리센서(240)는 3축 가속도센서, 마이크로폰, 자이로스코프(gyroscope), 지자기센서(Geomagnetism Sensor), 중력센서(Gravity Sensor), 광센서, 디지털나침반, 냄새센서 및 근접센서 등으로 구현될 수 있다.
- [0098] 사용자단말기(300)는 제3프로세서(310) 및 제3통신모듈(320)을 포함한다. 사용자단말기(300)는 이러한 구성요소 외에 다른 구성요소들을 포함할 수 있다.
- [0099] 제3프로세서(310)는 사용자단말기(300)의 구성요소들을 전반적으로 제어한다. 제3프로세서(310)는 응용프로그램이 요청하는 센서 데이터 취득방식 설정 메시지를 제3통신모듈(320)을 통해 게이트웨이장치(100)로 전송하고, 게이트웨이장치(100)에서 전송한 센서 데이터를 제3통신모듈(320)을 통해 수신한다.
- [0100] 제3프로세서(310)는 중앙처리유닛(CPU), 마이크로 프로세싱 유닛(MPU), ASICs(application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs (digital signal processing devices), PLDs (programmable logic devices), FPGAs (field programmable gate arrays), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors) 등을 포함하는 컨트롤보드와 같은 하드웨어, 소프트웨어(프로그램) 또는 하드웨어와 소프트웨어의 결합에 의해 구현된다.
- [0101] 제3통신모듈(320)은 게이트웨이장치(100)와 센서 데이터 취득방식 설정 메시지를 전송하고, 센서 데이터를 수신하는 통신을 수행한다. 제3통신모듈(320)은 VDSL, 이더넷, 토르닝, HDMI(high definition multimedia interface), USB, 컴포넌트(component), LVDS, HEC 등의 데이터통신모듈, 2G, 3G, 4G, 롱텀에볼루션(LTE)와 같은 이동 통신모듈, WLAN (Wireless LAN)(Wi-Fi), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 등의 무선인터넷 모듈, 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee 등의 근거리 통신모듈 등을 적용할 수 있다.
- [0102] 이상과 같이 본 발명은 한정된 예시적 실시예와 도면을 통해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 예시적 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [0103] 본 발명의 실시예에 따른 동작들은 단일 또는 복수의 프로세서에 의해 그 동작이 구현될 수 있을 것이다. 이러한 경우 다양한 컴퓨터로 구현되는 동작을 수행하기 위한 프로그램 명령이 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 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM이나 DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체 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. 본 발명에서 설명된 기지국 또는 릴레이의 전부 또는 일부가 컴퓨터 프로그램으로 구현된 경우 상기 컴퓨터 프로그램을 저장한 컴퓨터 판독 가능 기록 매체도 본 발명에 포함된다.
- [0104] 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 예시적 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

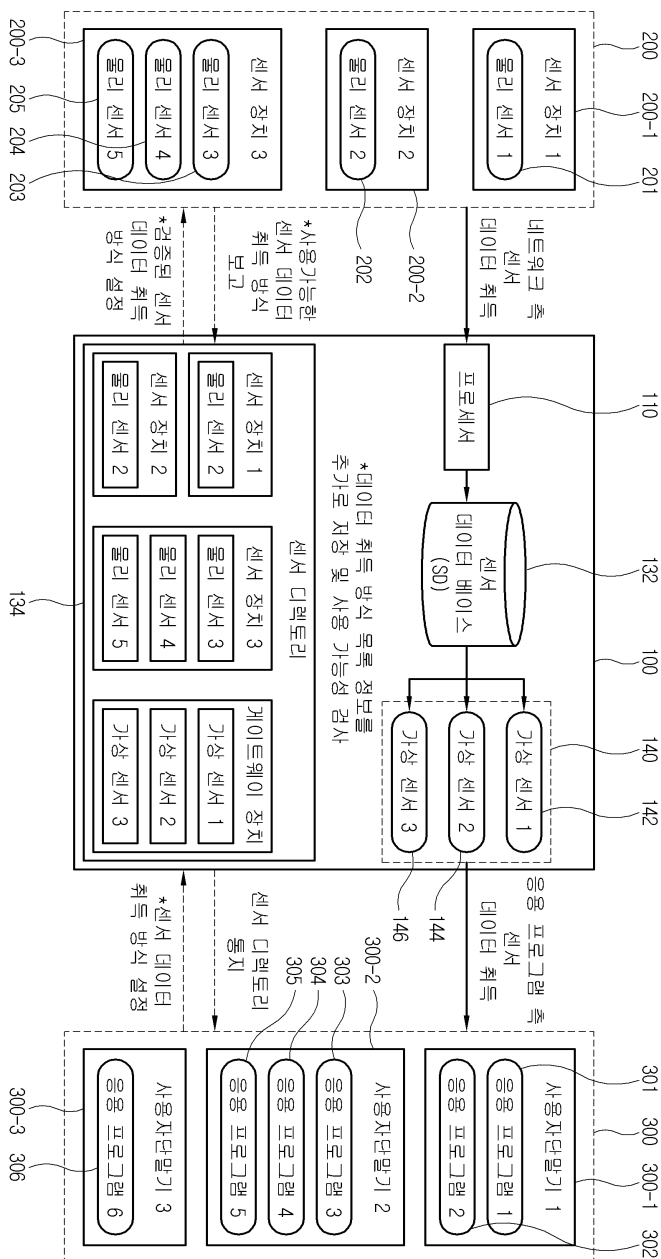
부호의 설명

- [0105] 100: 게이트웨이장치

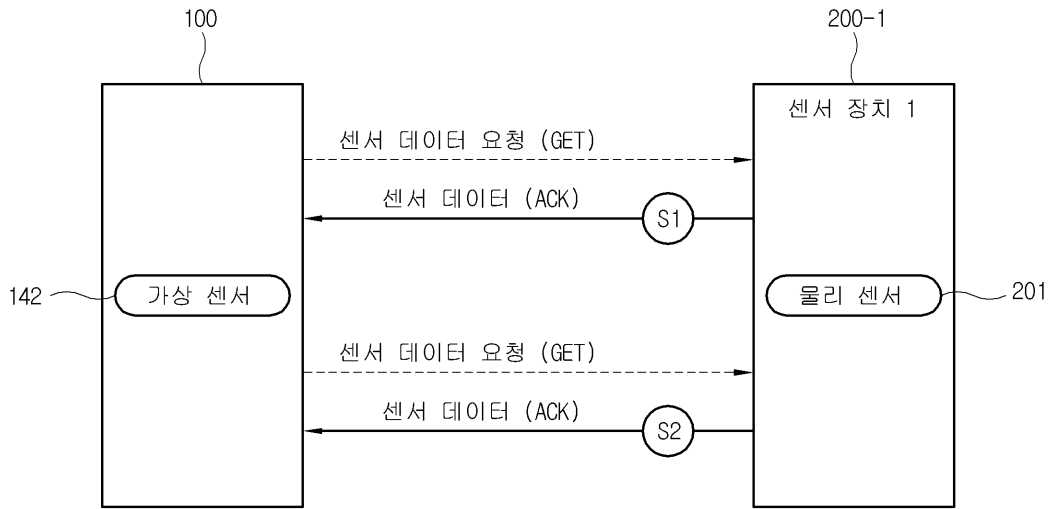
- 110: 제1프로세서
- 120: 제1통신모듈
- 130: 제1저장부
- 134: 센서 디렉토리
- 140: 가상센서
- 200: 센서장치
- 300: 사용자단말기

도면

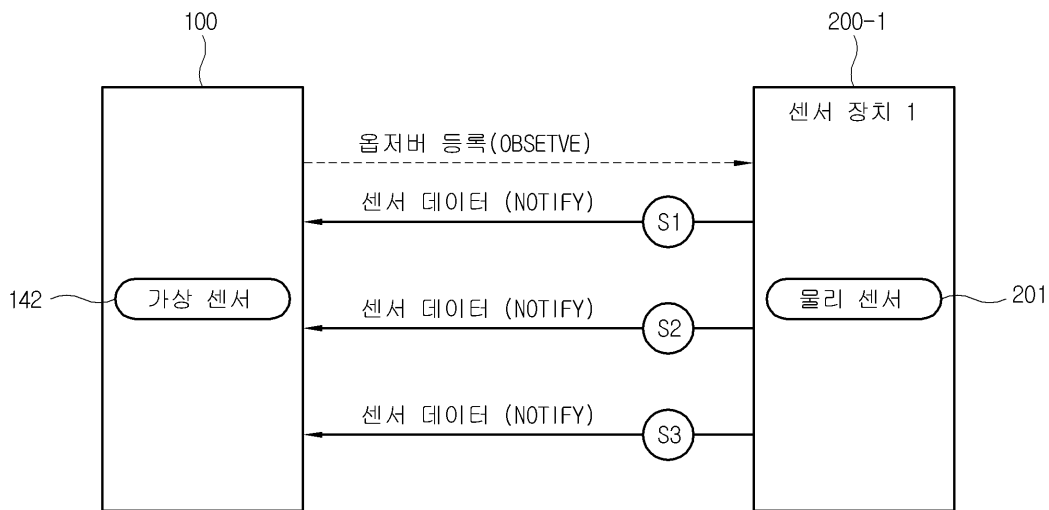
도면1



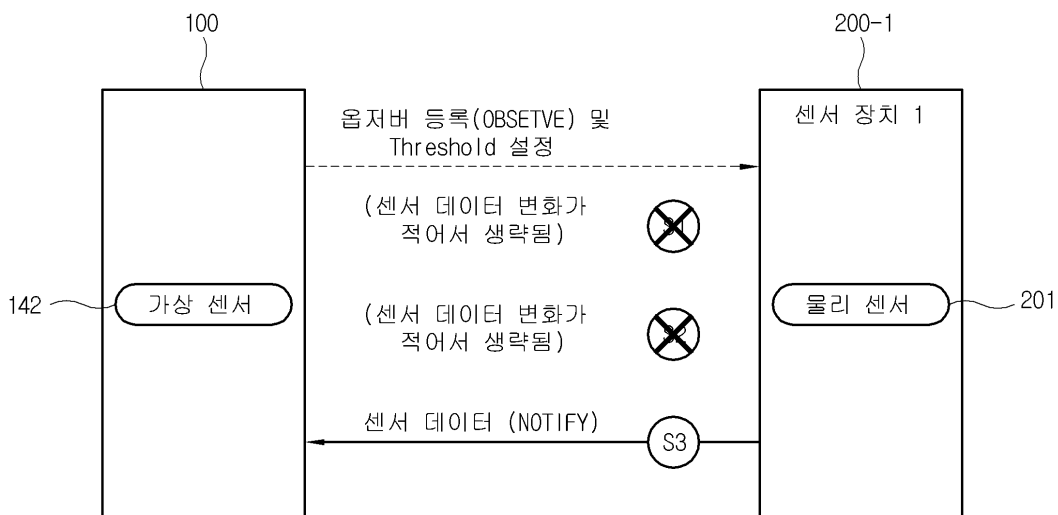
도면2



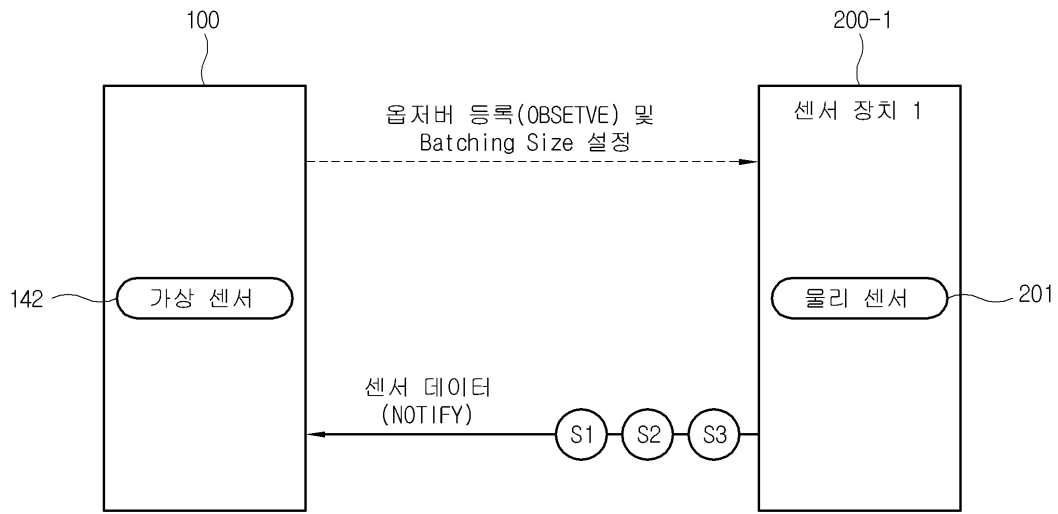
도면3



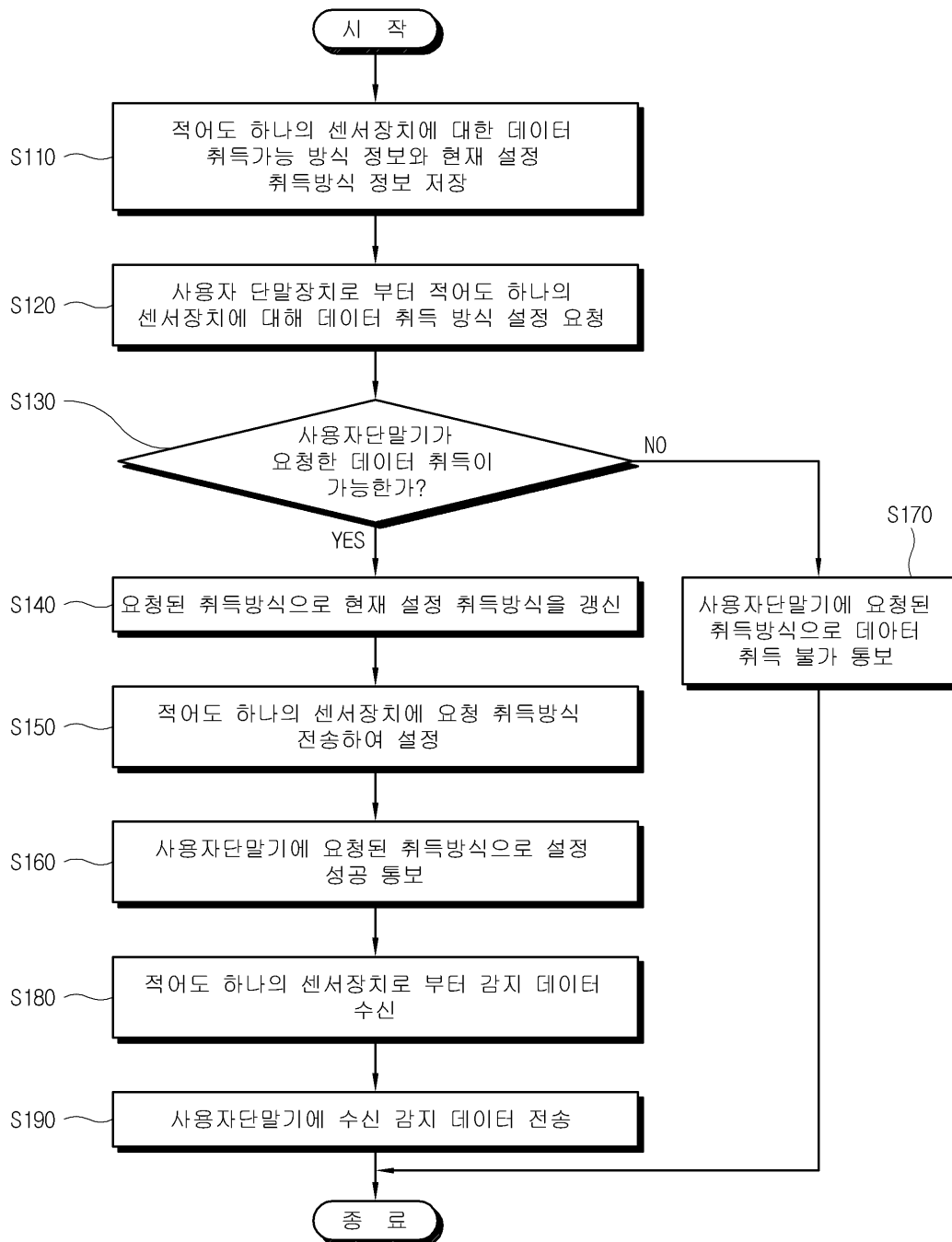
도면4



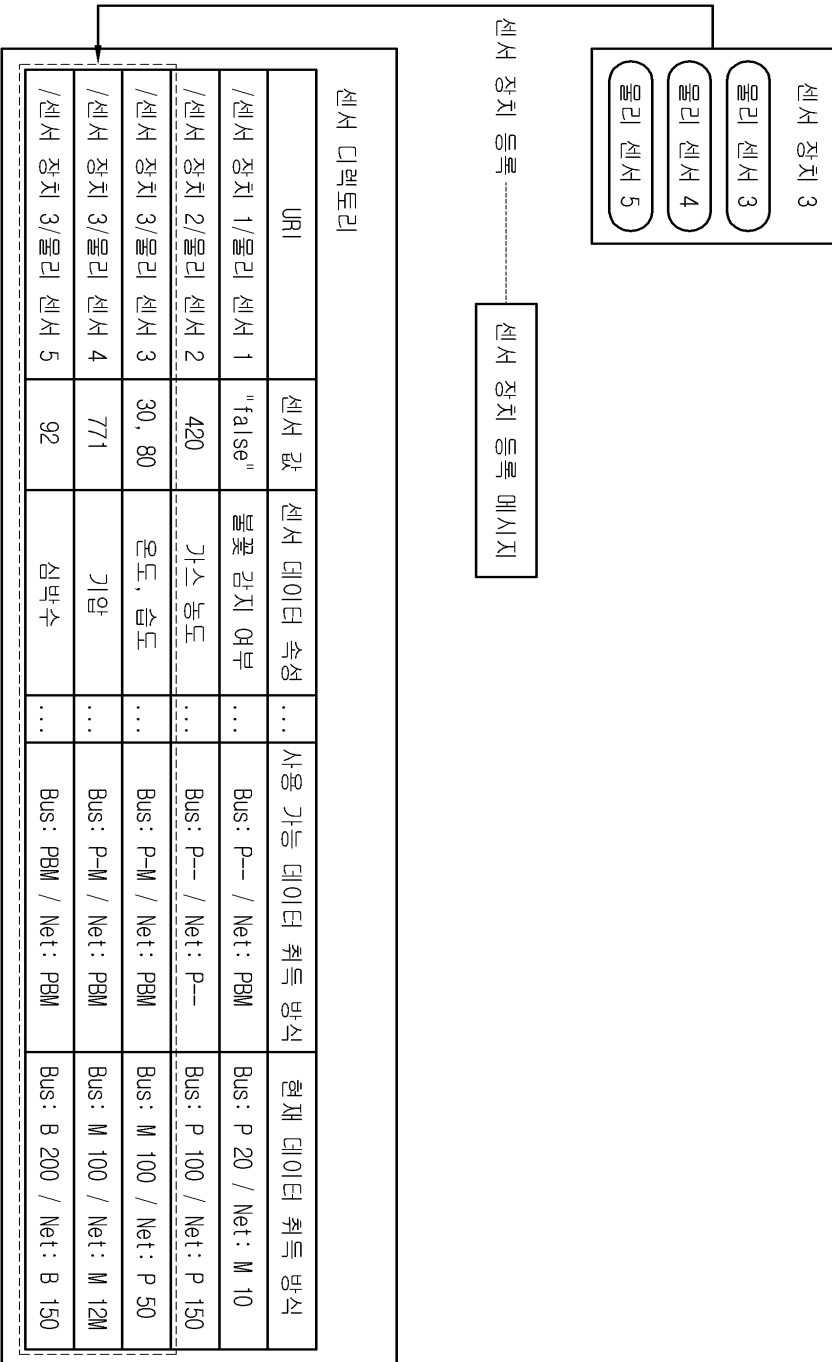
도면5



도면6



도면7



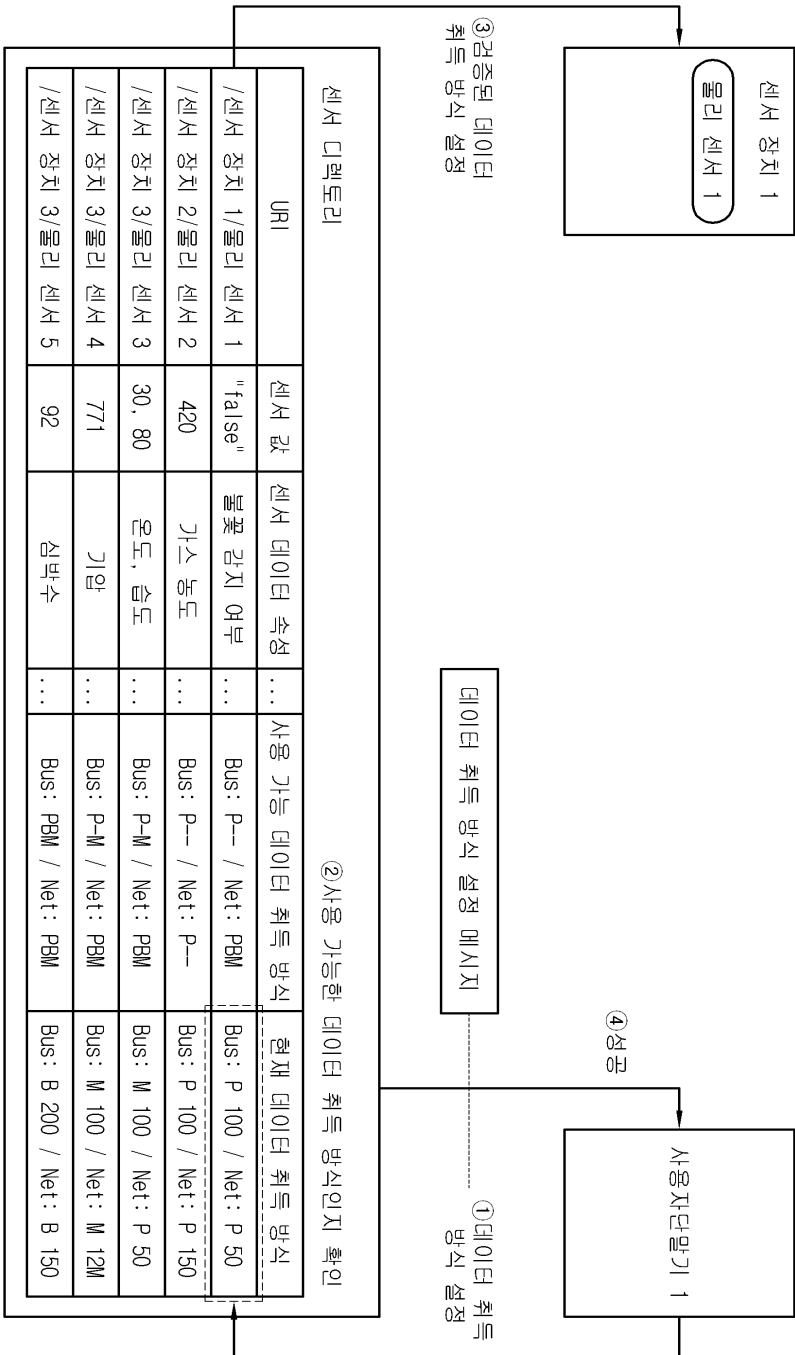
도면8

URI	센서 값	센서 데이터 축성	사용자 목록	사용 가능 데이터 취득 방식	원래 데이터 취득 방식
/센서 장치 1/물리 센서 1	"false"	불꽃 감지 여부	단말장치 1, 가상 센서 1	Bus: P-- / Net: PBM	Bus: P 20 / Net: M 10
/센서 장치 2/물리 센서 2	420	가스 농도	단말장치 1, 가상 센서 2	Bus: P-- / Net: P--	Bus: P 100 / Net: P 150
/센서 장치 3/물리 센서 3	30, 80	온도, 습도	단말장치 1, 가상 센서 2	Bus: P-M / Net: PBM	Bus: M 100 / Net: P 50
/센서 장치 3/물리 센서 4	771	기압	가상 센서 2	Bus: P-M / Net: PBM	Bus: M 100 / Net: M 12M
/센서 장치 3/물리 센서 5	92	진박수	가상 센서 2	Bus: PBM / Net: PBM	Bus: B 200 / Net: B 150

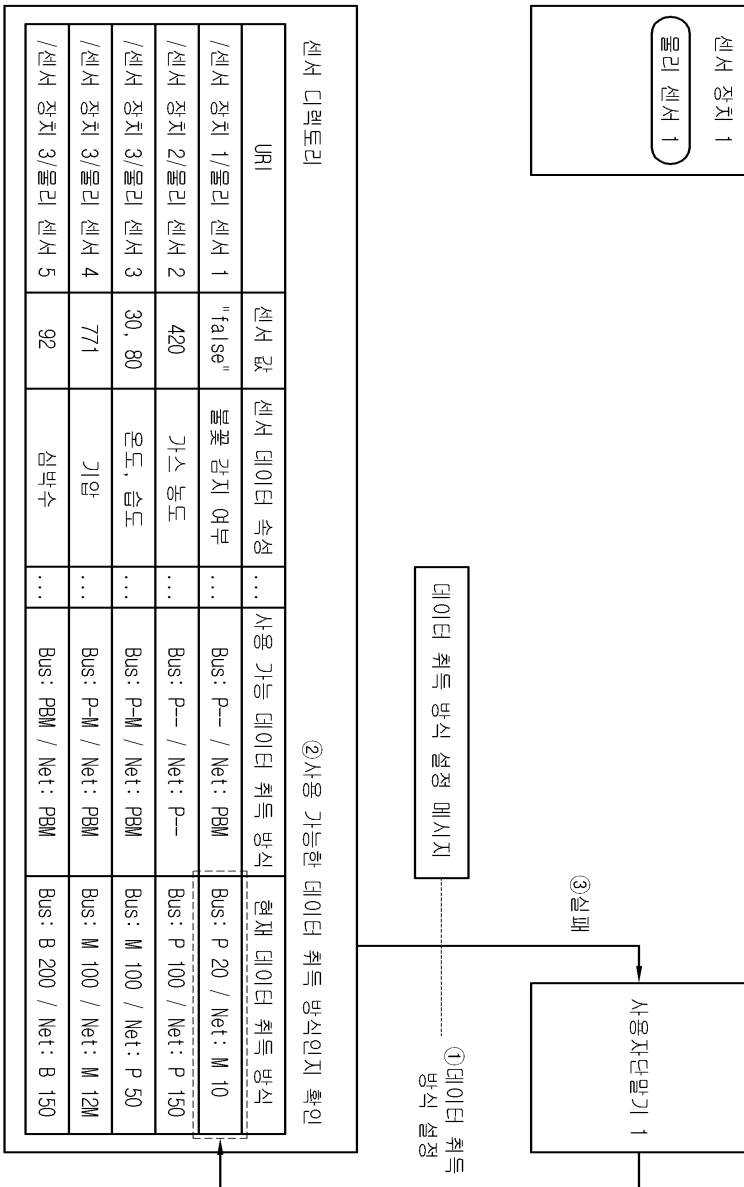
센서 디렉토리

센서 장치의 사용 가능한 데이터 취득 방식을 지정
단말 장치가 지정할 원래 데이터 취득 방식 모관

도면9



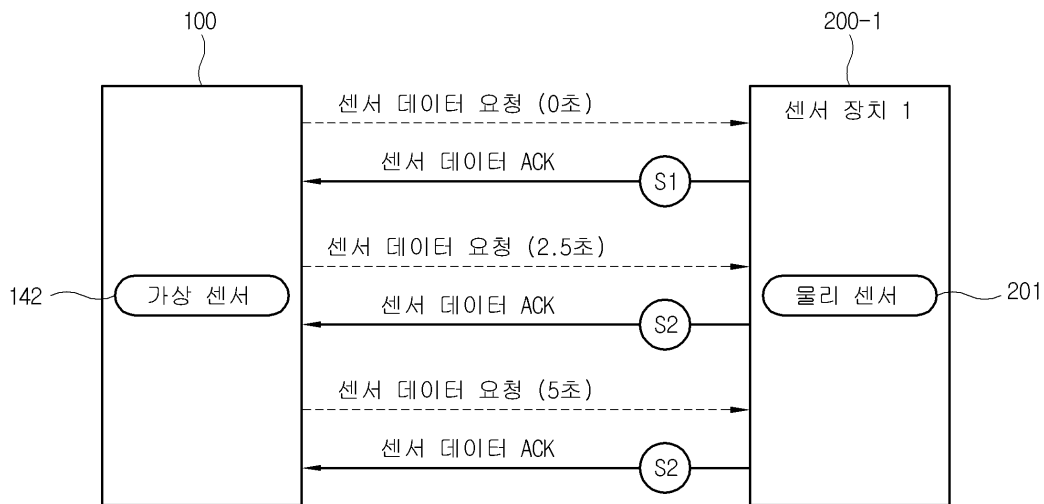
도면10



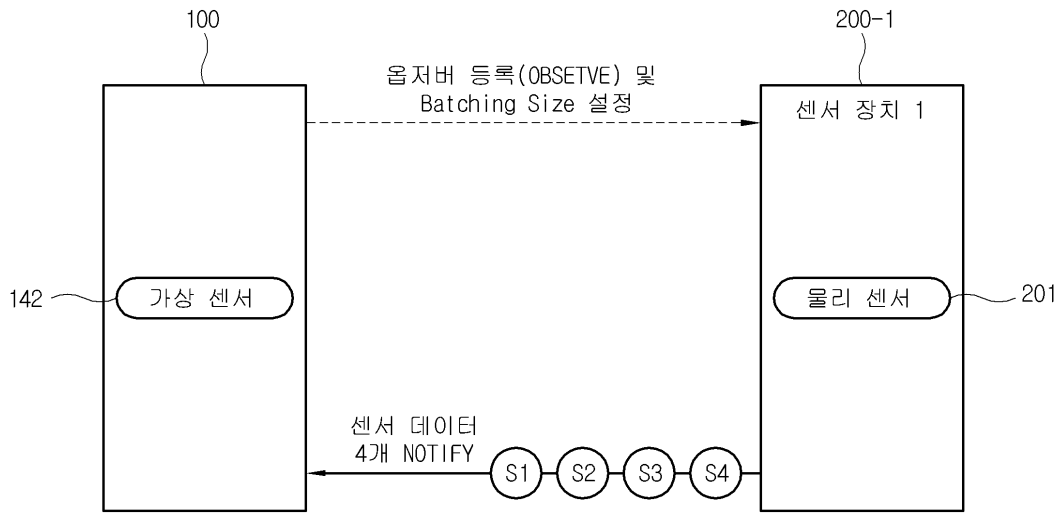
도면11



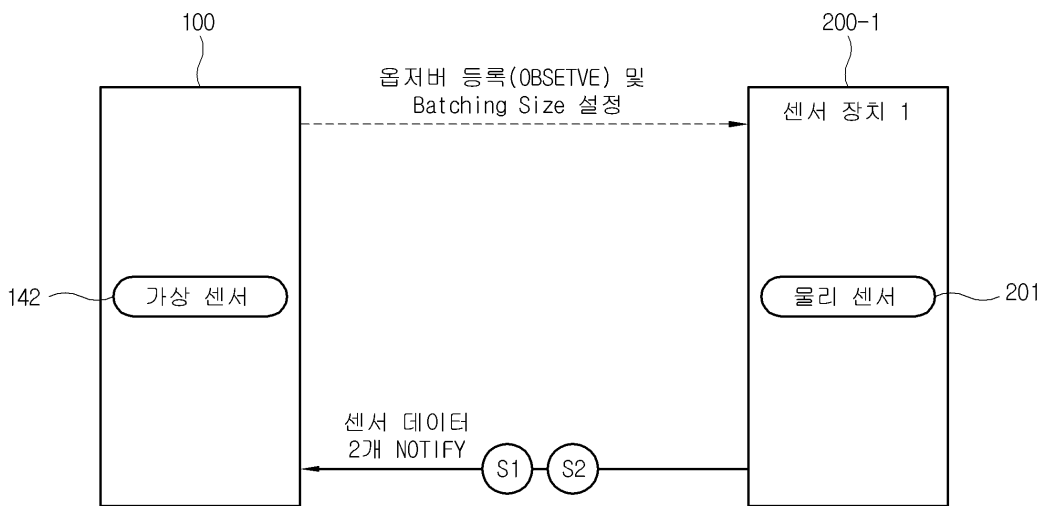
도면12



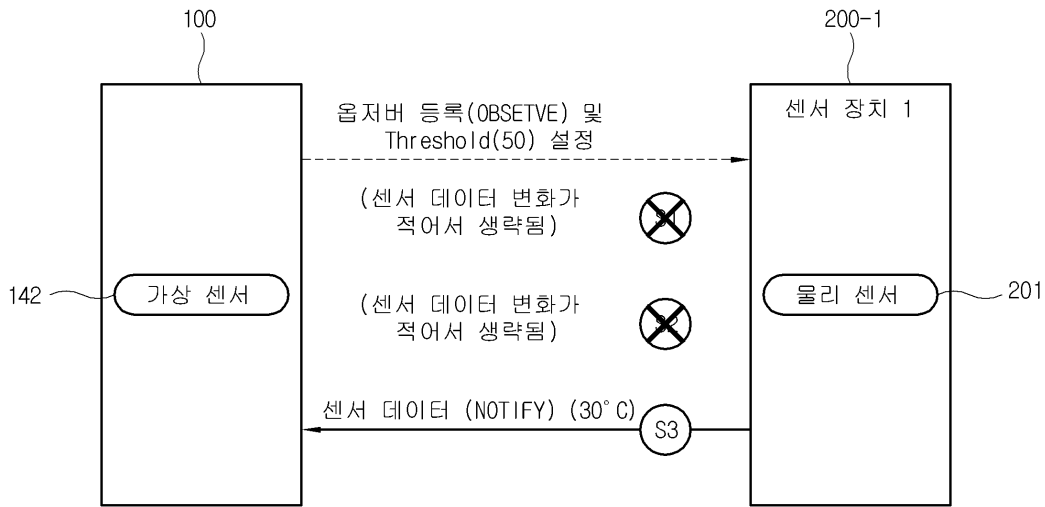
도면13



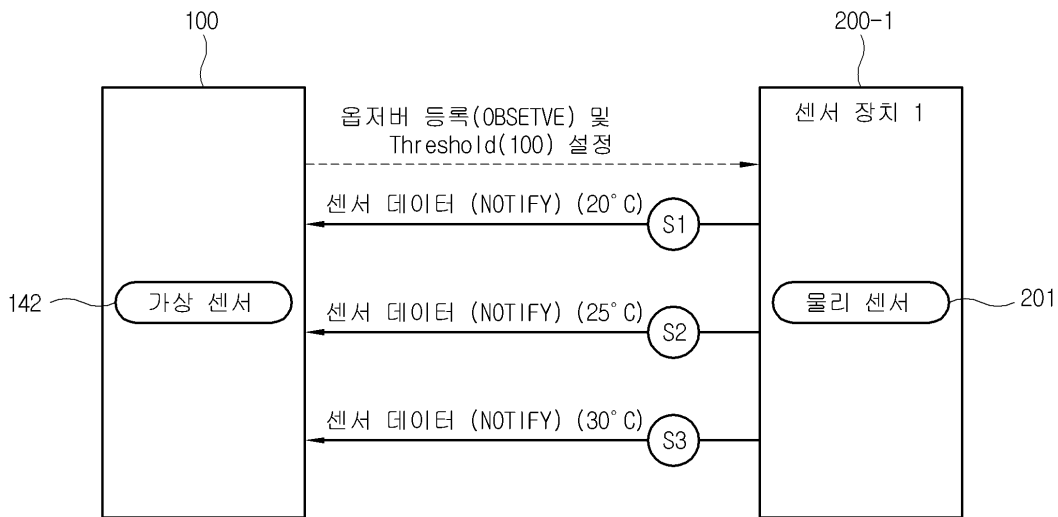
도면14



도면15



도면16



도면17

