



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0137584
(43) 공개일자 2012년12월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/00J0 (2008.03) H04W 84/18 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2011-0044817
(22) 출원일자 2011년05월12일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
중앙대학교 산학협력단
서울 동작구 흑석동 221
그린산업 주식회사
경상남도 창원시 마산회원구 자유무역5길 49, 10
호 (봉암동, 미래자원)

(72) 발명자
박세현
서울특별시 광진구 구의강변로 106, 삼성쉐르빌
2104호 (구의동)

홍인성
서울특별시 관악구 성현동 동아아파트 106-502
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
이형우

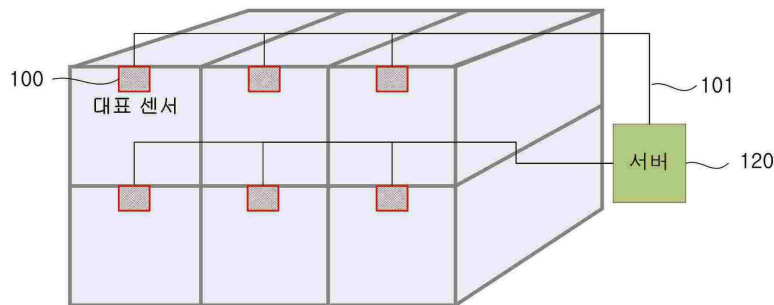
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 건물 내 효율적인 환경정보를 모니터링하기 위한 환경정보 센서 네트워크 시스템

(57) 요약

본 발명은 환경정보 센서 네트워크 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 대표 센서에 의해 획득한 건물 내부의 환경정보에 의해 특정 스팟의 상태를 1차적으로 판단한 후, 세부적인 관리가 필요한 것으로 판단될 경우에만 해당 스팟에 구비된 2차 센서들을 활성화시켜 해당 스팟의 정확한 환경정보를 획득하도록 함으로써, 건물 내 스팟의 환경정보를 단계적인 센싱에 의해 단계적으로 획득하여 효율적인 환경정보 관리와 효율적인 전력관리가 이루어질 수 있게 한 건물 내 효율적인 환경정보를 모니터링하기 위한 환경정보 센서 네트워크 시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김영일

서울특별시 동작구 장승배기로9다길 5, 3층 (상도동)

이근우

경상남도 창원시 의창구 도계두리길6번길 38, 늘푸른집 503호 (도계동)

김기수

경상남도 창원시 마산합포구 산호북18길 11, 플라리스 307호 (산호동)

정병홍

경상남도 창원시 의창구 사림로137번길 22 (사림동)

특허청구의 범위

청구항 1

건물 내부의 다수의 스팟에 하나씩 설치되고 전력 콘센트에 직접 연결되어 안정적으로 전력이 공급되는 대표 센서;

상기 대표 센서로부터 전송되는 환경정보를 수신하고 2차 센서의 활성화여부를 판단하는 서버; 및

상기 각 스팟에 다수 개 설치되며 상기 서버에서의 활성화 신호에 의해 가동되어 환경정보를 이루는 센싱 데이터를 상기 서버로 전송하는 2차 센서를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 건물 내 효율적인 환경정보를 모니터링하기 위한 환경정보 센서 네트워크 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 환경정보 센서 네트워크 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 대표 센서에 의해 획득한 건물 내부의 환경정보에 의해 특정 스팟의 상태를 1차적으로 판단한 후, 세부적인 관리가 필요한 것으로 판단될 경우에만 해당 스팟에 구비된 2차 센서들을 활성화시켜 해당 스팟의 정확한 환경정보를 획득하도록 함으로써, 건물 내 스팟의 환경정보를 단계적인 센싱에 의해 단계적으로 획득하여 효율적인 환경정보 관리와 효율적인 전력관리가 이루어질 수 있게 한 건물 내 효율적인 환경정보를 모니터링하기 위한 환경정보 센서 네트워크 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 건물 내 여러 지역에 걸쳐 다수의 센서를 설치하고, 이러한 다수의 센서들로부터 획득한 여러 환경정보를 서버에서 통합적으로 수신하고, 이러한 환경정보에 의해 건물 내 여러 지역의 상황을 인식하고, 적절한 조치를 자동으로 취할 수 있게 한 센서 네트워크(Sensor Networks) 연구가 활발히 진행되고 있다.

[0003] 그러나, 이러한 종래의 센서 네트워크는 환경정보를 획득하기 위해 건물 내 각 지역에 설치된 다수의 센서들을 항상 활성화시키고, 이러한 다수의 센서들로부터 어떠한 변화가 발생할 경우 그 변화들에 의해 센싱한 환경정보에 의해 적절한 조치를 취하도록 구성되는 것이 일반적이었다.

[0004] 그러나, 이와 같이 건물 내에 설치된 다수의 센서들을 항상 활성화 상태로 유지할 경우에는 센서에 지속적인 전원이 공급되어야 하였는바, 불필요하게 소모되는 전력으로 인하여 효율적인 전력관리를 이룰 수 없는 문제점이 있었다.

[0005] 또한, 항상 활성화되어 있는 다수의 센서들로부터 획득한 환경정보에 의해 작은 변화에도 건물 내 자동화시스템을 동작시키게 되어 효율적인 관리를 이루기 어려운 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하려는 과제는, 대표 센서에 의해 획득한 건물 내부의 환경정보에 의해 특정 스팟의 상태를 1차적으로 판단한 후, 세부적인 관리가 필요한 것으로 판단될 경우에만 해당 스팟에 구비된 2차 센서들을 활성화시켜 해당 스팟의 정확한 환경정보를 획득하도록 함으로써, 건물 내 스팟의 환경정보를 단계적인 센싱에 의해 단계적으로 획득하여 효율적인 환경정보 관리와 효율적인 전력관리가 이루어질 수 있게 한 건물 내 효율적인 환경정보를 모니터링하기 위한 환경정보 센서 네트워크 시스템을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 과제를 이루기 위한 건물 내 효율적인 환경정보를 모니터링하기 위한 환경정보 센서 네트워크 시스템은,

[0008] 건물 내부의 다수의 스팟에 하나씩 설치되고 전력 콘센트에 직접 연결되어 안정적으로 전력이 공급되는 대표 센서; 상기 대표 센서로부터 전송되는 환경정보를 수신하고 2차 센서의 활성화여부를 판단하는 서버; 및 상기 각

스팟에 다수 개 설치되며 상기 서버에서의 활성화 신호에 의해 가동되어 환경정보를 이루는 센싱 데이터를 상기 서버로 전송하는 2차 센서를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명은 건물 내부를 다수의 스팟으로 구획하고, 각 스팟의 환경정보를 대표 센서와 2차 센서의 단계적인 센싱에 의해 획득하여 효율적인 환경정보 관리와 효율적인 전력관리를 구현할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 본 발명에 따른 건물 내 효율적인 환경정보를 모니터링하기 위한 환경정보 센서 네트워크 시스템이 설치된 전체 건물의 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 건물 내부 한 스팟의 구성도.

도 3은 본 발명에 따른 대표 센서의 블록 구성도.

도 4는 본 발명에 따른 2차 센서의 블록 구성도.

도 5는 본 발명에 따른 서버의 블록 구성도.

도 6은 본 발명에 따른 센싱 데이터의 예시 구성도.

도 7은 본 발명에 따라 센싱된 데이터의 패턴을 나타내는 예시도.

도 8은 본 발명에 따른 건물관리를 나타내는 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.

[0012] 도 1은 본 발명에 따른 건물 내 효율적인 환경정보를 모니터링하기 위한 환경정보 센서 네트워크 시스템이 설치된 전체 건물의 구성도이고, 도 2는 본 발명에 따른 건물 내부 한 스팟의 구성도이다.

[0013] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 건물 내 효율적인 환경정보를 모니터링하기 위한 환경정보 센서 네트워크 시스템은, 건물 내부의 다수의 스팟에 하나씩 설치되고 전력 콘센트에 직접 연결되어 안정적으로 전력이 공급되는 대표 센서(100)와, 상기 대표 센서로부터 전송되는 환경정보를 수신하고 2차 센서의 활성화여부를 판단하는 서버(120)와, 상기 각 스팟에 다수 개 설치되며 상기 서버에서의 활성화신호에 의해 가동되어 환경정보를 이루는 센싱 데이터를 상기 서버로 전송하는 2차 센서(110)를 포함하여 구성된다.

[0014] 상기 대표 센서(100)는 건물 내 각 스팟당 한 개만 설치되어 있고 서버와 랜으로 다이렉트 연결된다. 이때, 대표 센서(100)는 각 스팟을 대표하는 센서로 가장 중심이 되는 장소에 놓이게 되며, 항상 작동이 되어야 하기 때문에 배터리로 구동되지 않고 콘센트에 직접 연결되어 전력을 공급한다.

[0015] 또한, 상기 대표 센서(100)는 그 스팟을 대표하는 환경 정보를 서버로 전송하며, 이러한 대표 센서(100)의 환경 정보에 따라 서버는 그 스팟의 상태를 1차적으로 관별하게 된다.

[0016] 상기 대표 센서(100)의 정보가 평이한 경우 서버는 대표 센서만을 계속 가동시키게 된다. 즉, 첫 번째로 사람의 움직임이 적은 경우, 두 번째로 온도의 변화가 적은 경우, 세 번째로 조도의 변화가 적은 경우, 네 번째로 가스, CO2, 기타 센서의 입력 정보 값의 변화가 적은 경우와 같이 건물 내부 해당 스팟의 변동이 적은 경우에는 계속하여 대표 센서만을 가동시키게 된다.

[0017] 도 2에 도시된 바와 같이, 특정 스팟 안에는 대표 센서(100) 1개와 2차 센서(110) 여러 개가 설치되도록 구성된다. 이때, 상기 대표 센서(100)는 서버와 직접 연결되도록 구성되지만, 상기 2차 센서(110)는 지그비(Zigbee) 무선통신으로 각 센서 간에 통신하면서 수집된 환경정보를 서버로 전송하도록 구성된다.

[0018] 상기 서버와 센서 사이에는 게이트웨이(Gateway)(111)가 형성되어 있고, 랜으로 직접 연결되도록 구성되어 있으며, 상기 센서의 센싱 데이터를 종합하여 서버로 보내도록 구성된다.

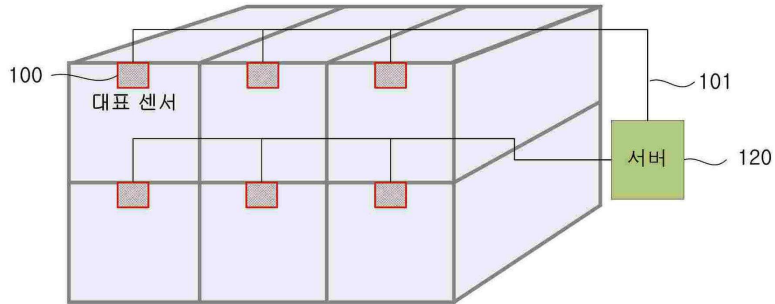
[0019] 상기 대표 센서(100)의 환경정보 값의 변화가 심할 경우 상기 서버는 이러한 변화를 판단하여 상기 2차 센서(110)를 활성화시키게 된다. 상기 2차 센서(110)를 통하여 스팟 내부에서 상기 대표 센서(100)보다 정밀한 센싱이 이루어지고 좀 더 세부적인 관리를 수행할 수 있게 된다.

- [0020] 도 3은 본 발명에 따른 대표 센서의 블록 구성도이다.
- [0021] 도 3을 참조하면, 상기 대표 센서의 데이터그램(130)은 센서 인터페이스(Sensor Interface)(131)를 통해 대표 센서로 수집되고, 상기 대표 센서는 데이터 분석 엔진(Data Analyzer Engine)(132)을 통해 이를 분석하여 IP기반 네트워크 디바이스 인터페이스(IP based Network Device Interface)(133)를 통해 서버로 전송하도록 구성된다. 상기 대표 센서의 전원부(Power)(134)는 배터리가 아닌 직접 콘센트에 연결되어 지속적인 활성화와 그로 인한 환경정보의 센싱이 가능하도록 구성된다.
- [0022] 도 4는 본 발명에 따른 2차 센서의 블록 구성도이다.
- [0023] 도 4를 참조하면, 2차 센서에 구비된 각각의 센서모듈(Sensor Module)(140)은 대표 센서와 같은 구조로 이루어진다. 다만, 상기 2차 센서는 지그비(Zigbee) 무선통신을 하도록 구성되며, 외부의 전원이 아니라 자체적인 배터리에 의해 전원을 공급받도록 구성되는 점에서만 차이가 있게 된다.
- [0024] 상기 2차 센서는 센싱 데이터를 무선네트워크를 통해 수집하고, 이와 같이 수집된 센싱 데이터를 게이트웨이(Gateway)(111)에서 종합하여 최종적으로 서버로 전송하도록 구성된다.
- [0025] 그에 따라, 각각의 센서모듈(Sensor Module)(140)을 통해 수집된 센싱 데이터들은 지그비(Zigbee)(141, 114) 무선 네트워크를 통해 상기 게이트웨이(Gateway)(111)로 수집되며, 이와 같이 수집된 센싱 데이터들은 스왓 별로 2차 센서들의 데이터를 통합하기 위해 상기 게이트웨이에 구비된 데이터 분석 엔진(Data Analyzer Engine)(113)에서 분석된 후, 상기 2차 센서들의 게이트웨이(Gateway)에 구비된 IP기반 네트워크 디바이스 인터페이스(IP based Network Device Interface)(112)를 통해 서버로 전송되도록 구성된다.
- [0026] 도 5는 본 발명에 따른 서버의 블록 구성도이다.
- [0027] 도 5를 참조하면, 본 발명에서 대표 센서 및 2차 센서들로부터 환경정보인 센싱 데이터들을 수신하는 서버는 다수의 센서들로부터 전송되는 센싱 데이터를 통합적으로 처리하게 되어 통합 관리 서버로서 기능하도록 구성된다.
- [0028] 그에 따라, 상기 통합 관리 서버는 네트워크 미들웨어와, 콘텍스트 매니저와, 서비스 매니저와, 데이터베이스 매니저를 포함하여 구성된다.
- [0029] 상기 통합 관리 서버는 네트워크 미들웨어(Network Middleware)(150)를 통해 센서 네트워크를 통하여 각 스왓의 대표 센서 또는 2차 센서로부터 수집한 센싱 데이터를 전송받도록 구성되며, 이와 같이 상기 네트워크 미들웨어를 통하여 전송받는 센싱 데이터는 콘텍스트 매니저(Context Manager)(160)를 통하여 수신하게 된다.
- [0030] 이때, 상기 콘텍스트 매니저는 콘텍스트 앱스트랙션과, 콘텍스트 분석부와, 학습 엔진과, 규칙 엔진과, 서비스 결정 엔진과, 규칙및콘텍스트 데이터 관리부를 포함하여 구성된다.
- [0031] 그에 따라, 상기 콘텍스트 앱스트랙션(Context Abstraction)(170)을 통해 데이터가 구체화되고, 이와 같이 구체화된 데이터는 상기 콘텍스트 분석부(Context Analyzer)(171)를 통해 분석된다. 그리고 분석된 데이터는 상기 학습 엔진(Learning Engine)(172)을 통해 학습된 후 그 패턴을 저장하도록 구성된다.
- [0032] 이와 같이 학습되고 패턴화된 데이터는 상기 데이터 베이스 매니저(Data Base)(190)에 저장되고, 상기 규칙 엔진(Rule Engine)(173)을 통해 데이터에 대한 규칙(Rule)을 만들어 서비스 결정 엔진(Service Decision Engine)에서 해당 규칙(Rule)에 대한 서비스를 판단하여 최종적인 서비스(180)를 활성화시키도록 구성된다.
- [0033] 도 6은 본 발명에 따른 센싱 데이터의 예시 구성도이다.
- [0034] 도 6을 참조하면, 상기 대표 센서 또는 2차 센서에서 획득되는 센싱 데이터는 환경정보를 나타내며, 이때 상기 센싱 데이터를 이루는 환경정보로는 사람의 움직임, 온도, 습도, 조도, 가스, CO₂를 포함하도록 구성되고, 이러한 센싱 데이터는 각 스왓에 설치되어 있는 대표 센서 또는 2차 센서들을 통하여 수집된다.
- [0035] 도 7은 본 발명에 따라 센싱된 데이터의 패턴을 나타내는 예시도이다.
- [0036] 도 7을 참조하면, 상기 통합 관리 서버에 구비된 데이터 베이스(Data base)는 센싱 데이터를 시간대별로 저장하고, 이와 같이 시간대별로 저장된 센싱 데이터를 패턴화하여 그래프로 나타낼 수 있게 된다.
- [0037] 이때, 상기 도 7에서 200은 2차 센서 가동 구간을 나타낸다. 상기 통합 관리 서버는 이러한 센싱 데이터의 패턴을 분석하여 얻어지는 빈도수에 따라 2단계(210)를 초과하게 되면 2차 센서를 구동하도록 구성되는 것이 바람직

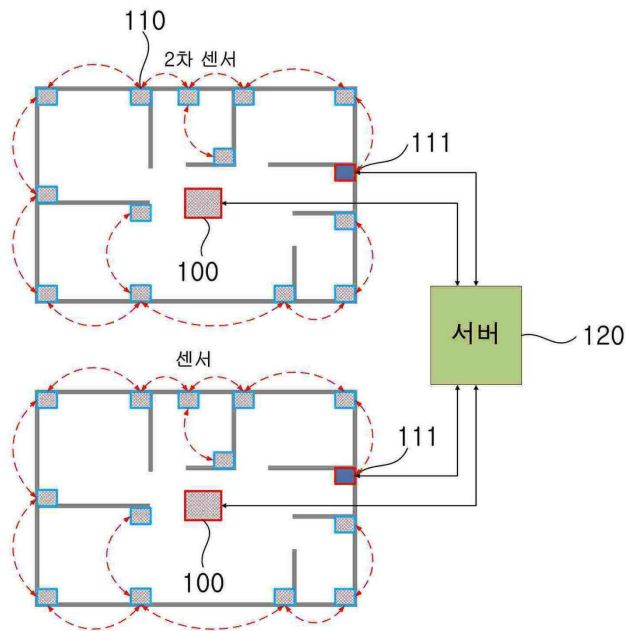
- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 134 : Power | 140 : 2차 센서 |
| 141 : Zigbee | 142 : 2차 센서 Data Analyzer |
| 143 : 2차센서 Sensor Interface | |
| 150 : Network Middleware | 160 : Context Manager |
| 170 : Context Abstraction | 171 : Context Analyzer |

도면

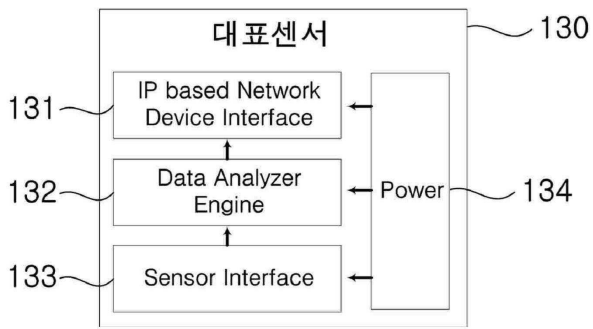
도면1



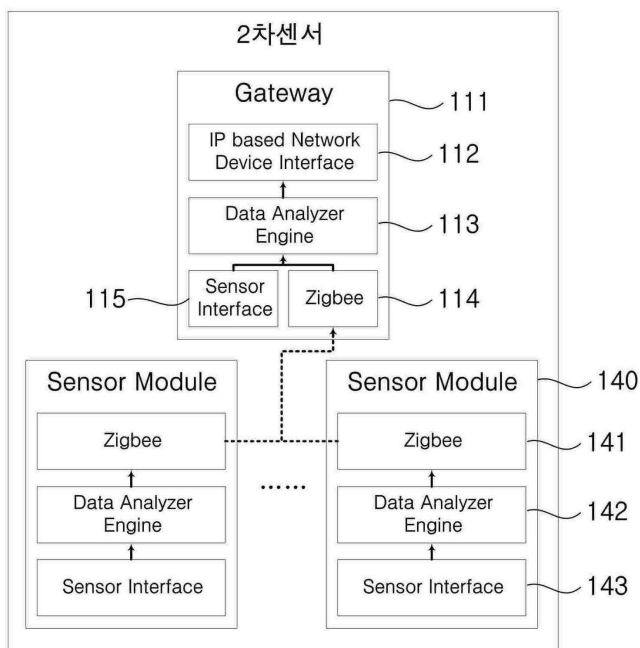
도면2



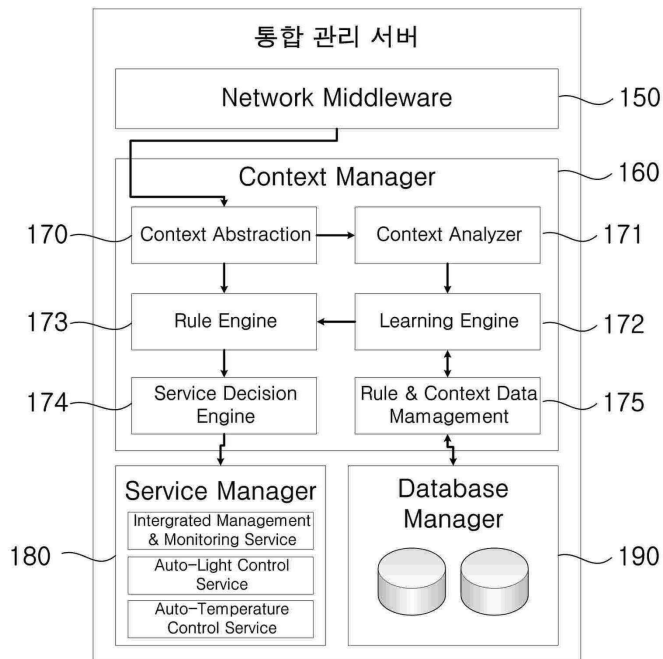
도면3



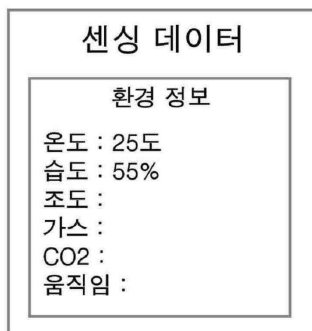
도면4



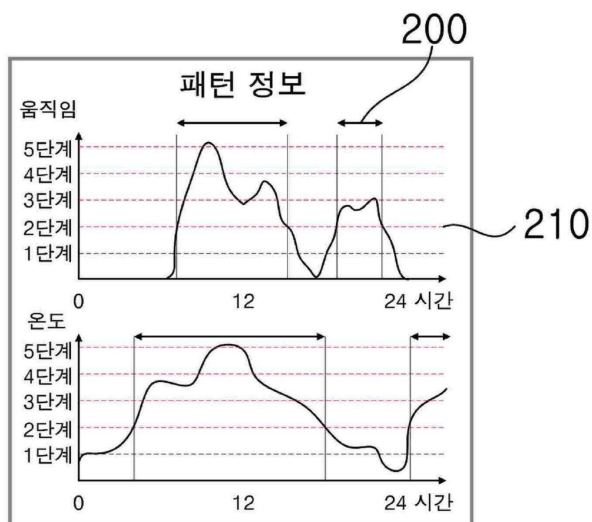
도면5



도면6



도면7



도면8

