

휴대용 센서를 이용한 주거환경 개선 연구

차진만*

*거제대학교

A Study of Residential Environment Improvement Using Sensor

Jin-man Cha*

*Koje College

E-mail : er30937@koje.ac.kr

요 약

센서를 이용한 산업은 다양하게 존재하며 그 범위는 점점 넓어지고 있다. 각종 생산 장비에서부터 각종 소비 장치까지 다양한 환경에 여러 종류의 센서들이 활용되고 있다. 그중 헬스 케어 분야는 응용분야가 다양하게 발전하고 있다. 헬스케어의 목적은 이용자가 가질 수 있는 위험 요소를 미리 측정 제거하여 건강한 삶을 살도록 하는 것이다. 이에 따라 다양한 방면에서 활용되고 있으며, 연구되고 있다.

본 논문에서는 헬스케어의 여러 분야 중 사용자 관리 측면에서 센서를 이용한 주거 환경 개선 프로그램의 일환으로 사용자가 소지할 수 있는 휴대용 물품을 통하여 사용자의 신체 정보를 입수한다. 또한 사용자가 위치한 공간의 환경정보를 센서를 이용하여 측정하고, 이후 센서가 감지하는 사용자의 데이터를 근거로 미리 설정한 환경에 맞게 주변 환경을 제어하는 시스템을 구성하고 연구한다.

키워드

주거환경, 환경측정, 자동제어, 헬스케어

I. 서 론

현대의 사회는 융합의 사회이다. 기존의 물품과 결합된 새로운 산물은 우리의 삶을 윤택하게 하고 있다. 이중 센서를 이용한 산업은 다양한 환경에서 적용되고 발전하고 있으며, 헬스케어 분야 또한 한 분야이다. 헬스케어는 질병의 관리 뿐만 아니라 일상 생활의 질을 높이기 위해서도 발전되고 있다.

본 연구에서는 헬스케어 시스템을 주거 환경의 제어에 응용하여 사용자의 환경적응 데이터를 활용하여, 보다 쾌적한 주거환경을 위한 자동 제어 시스템을 구성한다. 특히 거동이 불편한 이용자의 편의를 위해 인체 부착용 센서를 이용하여 주위 환경 데이터를 수집하고, 제어에 이용한다. 그 활용 예로는 장애인을 위한 환경제어, 유아의 육아 활동시 발생할 수 있는 온도변화에 따른 자동 환경제어 등이다.

II. 시스템 구성

본 연구에서 사용하는 시스템 기술로는 환경 측정용 센서와 측정 자료를 통합 처리할 수 있는 시스템 설계 및 Firmware Program 개발과 무선망에 접속할 수 있는 센서 Integration 용 단말기가 포함된다.

시스템의 구성은 휴대용센서 모듈, 신호 제어기, 전송매체 제어 프로세서, 네트워크와 관리 시스템으로 구성되어 있다.

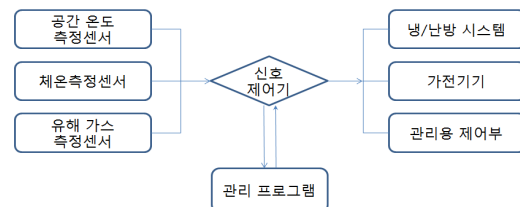


그림 1. 시스템 구성도

센서는 사용자의 체온변화와 이산화탄소의 농도와 같은 인체의 변화를 측정하는 티타늄 소재의 접촉 센서를 사용한다.

관리 시스템으로는 제어 모듈이 연결되어 있는 클라이언트를 활용한다. 센서에서 획득한 데이터 신호의 알고리즘은 그림 2와 같은 처리 과정을 거친다.

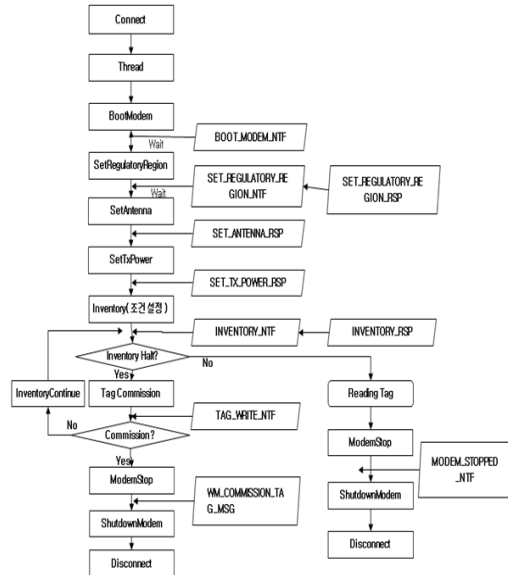


그림 2. 시스템 알고리즘

III. 실험 운용과 활용

관리 시스템은 관리용 PC에서 제어와 데이터 처리 결과를 기록한다. 해당하는 센서 모듈의 제어는 그림 1에 나타낸 알고리즘에 의거하여 관리용 프로그램에서 관리한다. 관리용 프로그램은 센서의 통신 상태를 확인하고, 주위 제어가 가능한 가전기기, 전자기기, 냉난방기기 등 사용자가 쾌적한 환경을 느낄 수 있도록 주변 노드들을 담당한다.

유해가스의 측정을 위한 센서는 대기환경 기준물질(SO3, NO2, O3, PM10)과 유해가스, 악취물질 및 대기화학 과정에서 중요한 영향인자로 작용하고 있는 radical 등 그측정 대상을 다변화하여 해당 모듈별 센서를 부착할 수 있다. 센서의 경우 이미 완성된 모듈을 사용하여 구성하였기 때문에 동작상의 데이터 통신의 인식을 확인함으로써 동작 상태에 관한 실험을 종료 하였으며, 센서에 따른 측정 방식의 차이와 측정 데이터 값을 평가하기 위한 기준치와 이를 바탕으로 추가 조치를 위한 제어기의 연동에 더 큰 비중이 있다.

IV. 결 론

본 논문은 가정이나 사무실 같은 밀폐된 공간의 오염원과 환경 데이터를 다양한 센서 모듈을 이용하여 수집하고 이를 관리 제어기를 통해 사용자가 별도 관리가 필요 없는 주거 관리 시스템을 구성하였다. 관리 시스템의 구성 요소로는 실시간으로 데이터를 얻기 위한 대기의 성분을 분석하기 위한 센서, 사용자의 온도를 측정하기 위한센서, 통신을 위한 제어기와 데이터 처리 및 관리를 위한 클라이언트로 구성된다.

측정용 센서는 밴드형으로 사용자가 착용하며, 기타 규격 사이즈의 측정용 센서를 이용할 수 있다. 또한 기존의 리모트 컨트롤러와 병행하여 운용할 수 있으므로 사용자 접근성을 향상시킬 수 있다.

관리 시스템 개발에 중요한 변수로는 관리 시스템에서 각 센서와의 연동방식이다. 관리시스템에 필요한 센서의 종류와 해당 센서의 동작 특성들이 다양하기 때문에 이 부분을 처리하기 위해 센서들의 구성을 추가와 분리가 손쉬운 모듈형으로 구성하여 시스템의 효율성을 증가 시켰으며, 각 센서들의 측정 방식에 따른 데이터 처리를 일원화 과정을 거쳐야 하는 문제점이 제기되어 이를 개선하기 위한 연구를 진행 중이다.