

# Co2 농도와 pir신호를 활용한 거주자 재실 추정방법

## Occupancy detection method based on co2 concentration and passive infrared sensor signal

발명자 이 규 남

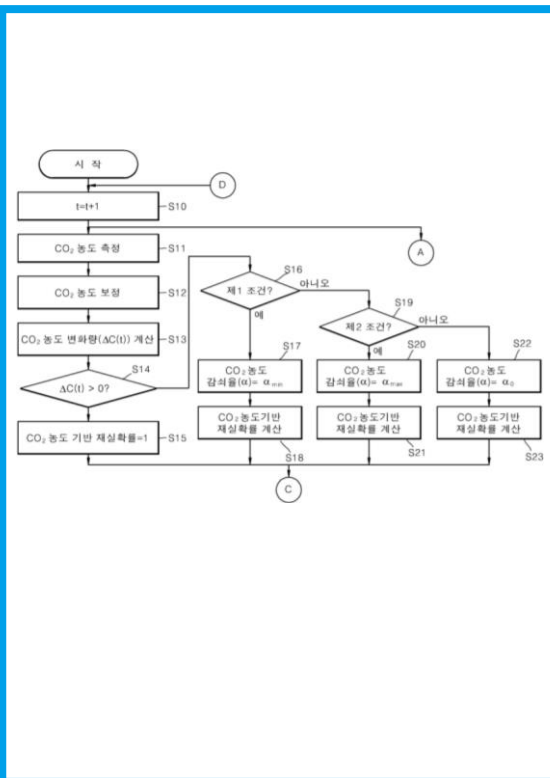
### 기술개요

본 발명은 CO2농도가 감소하는 경우, 이전 시점의 재실 확률에서 미리 설정된 CO2농도 감쇠율을 차감한 값을 현 시점의 CO2농도 기반 재실확률로 계산함으로써, 환기 등의 이유로 CO2농도가 변화하는 경우의 재실 여부를 오판할 수 있는 경우를 방지할 수 있는 기술에 관한 것임.

### 기술 특징점

미리 설정된 CO2농도 감쇠율을 차감한 값을 현 시점의 CO2농도 기반 재실확률로 계산함으로써, 환기 등의 이유로 CO2농도가 변화하는 경우 재실 여부를 오판하는 것을 방지할 수 있고, CO2농도 감쇠율을 미리 설정된 조건에 따라 다르게 설정함으로써, 보다 정확한 재실 판정이 이루어질 수 있다. 또한, PIR신호가 0인 경우에도 미리 설정된 PIR신호 기반 감쇠율로 재실확률을 계산함으로써, 센서의 민감도, 감지범위 및 거주자의 움직임 정도에 따라 재실인 상황에서 비재실로 오판 되는 것을 방지할 수 있다.

### 대표도안



### 대표청구항

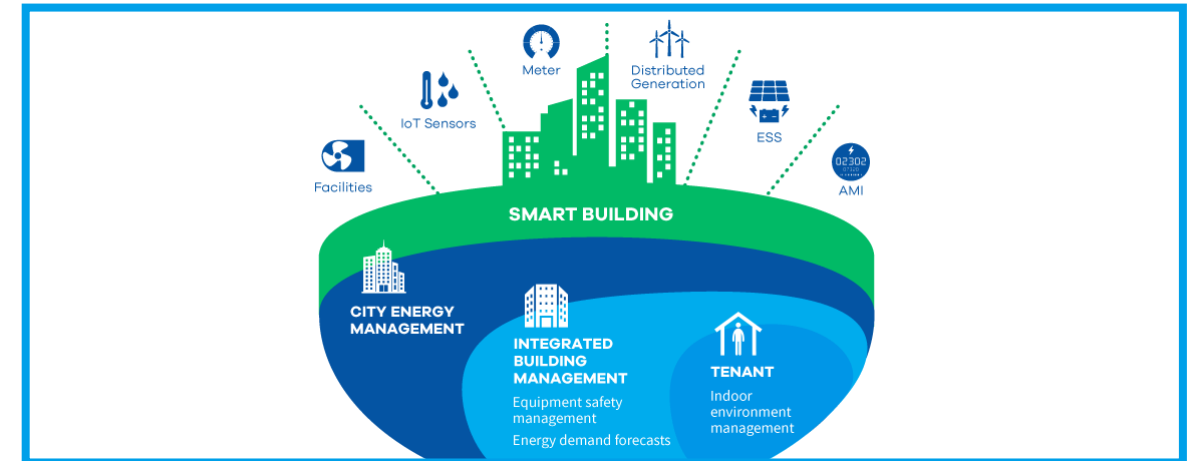
CO2농도 변화량이 0을 초과하면, 현 시점에서 대표실의 CO2농도가 증가하였다고 판단하여, 재실확률을 1로 설정하고,

상기 CO2농도 변화량이 0 이하이면, 상기 이전 시점의 재실 확률에서 미리 설정된 CO2농도 감쇠율을 차감한 값을 상기 현 시점의 CO2농도 기반 재실확률로 설정하는 재실확률 계산 단계,

상기 현 시점의 CO2농도 기반 재실확률이 0.5 이상이면 상기 세대를 CO2농도 기반 재실로 판단, 0.5 미만이면 비재실로 판단하는 재실 판단단계,

상기 연산부는 적어도 하나의 실의 PIR신호가 0이 아니면, 현 시점의 PIR신호 기반 재실확률을 1로 설정하는 재실확률 계산단계를 포함하는 CO2농도와 PIR신호 기반 거주자 재실 추정방법.

### 응용 분야 스마트시티 분야 – 스마트 시티 및 빌딩 자동화 시스템 (감지장치 등)



### 시장 현황

지능형 디바이스 기반 에너지 최적화 관리 시스템		지능형 에너지 최적화 시스템 및 통합 관리 시스템 구축			최종 목표
		2021년	2022년	2023년	
에너지 최적화 시스템	건물 유형 기반 에너지 최적화 솔루션				건물 유형별 에너지 플랫폼
	기존 건물의 에너지 최적화 기술 개발				에너지 효율개선 및 자립도 제고
	빅데이터 기반의 건물에너지 원격 통합관리기술				원격관리를 에너지 데이터 수집, 분석 수준
지능형 통합 관리 시스템	ICT 기반의 냉난수 최적 온도제어 시스템				에너지 효율 개선 및 운전 효율 개선
	IoT 기반 건물 내 설비 및 전력계자 자동화 시스템				설비 진단 및 노후 예측 정확도
	인공지능 기반 건물 공조 관리 기술				쾌적도 및 에너지 소비 절감율
	지능형 전력기기 기반 건물에너지 예측, 제어관리기술				에너지 소비량 예측 및 데이터 기반 제어 정확도

출처: 중소벤처기업부 '중소기업 전략 기술로드맵2021-2023(2021)'

- 최근 건물내 쾌적한 환경 유지와 효율적인 에너지 관리를 위하여 재실자의 재실 여부를 감지하여, 그에 따라 관리 시스템의 작동을 제어하거나 전원을 공급 또는 차단하는 기술에 대한 해당 수요가 점점 증가하고 있는 추세임

- 대표적 실내 환경 지표인 CO2 농도의 변화율을 재실의 판단 기준으로 활용하였으나, 환기, 개방 등의 외부 요인으로 CO2 농도로만 재실여부를 판단하는데 한계점이 드러남
- 이에 PIR(passive infrared), 즉 인체 감지 신호를 재실추정 보조지표로 사용하였으나, 취침 등 정적 상태에서 비재실 상태라고 오판하는 문제점이 있음

### 특허 명세

출원 번호	10-2018-0138778	출원 일자	2018년 11월 13일
등록 번호	10-2013894	등록 일자	2019년 08월 19일

### 기술이전 문의

I 부경대학교 산학협력단 - Office : 051-629-7853 / E-mail : lkj75@pknu.ac.kr