

T16-30

냉난방 환기 복합 시스템

기술 개요

- 냉난방, 환기의 복합 공급을 위한 냉난방-환기 통합 시스템
- 실내 환경 센서 기반 냉난방-환기 통합 쾌적 제어
- 실내 유닛에 여과 필터, 자외선 살균, 면발열체 등 부가 기술 적용

기술분류

건설시공, 재료기술)
토목시공기술

기술수준

- 기술개념확립
- 연구실환경검증
- 시제품제작
- 실제환경검증
- 신뢰성평가
- 상용품 제작
- 사업화

시장전망

냉난방공조 시장 규모 (2013년 기준) 국내시장 약 2조원 세계시장 약 1400억 달러

개발자

환경·플랜트연구소
황인주 연구위원
이흥철 수석연구원
031-910-0496
hcllee@kict.re.kr

문의처

중소기업사업화지원실
031-910-0739
sskwon@kict.re.kr

기존 기술의 문제점

기술 구분	문제점
공조기를 이용하여 외기부하와 실내 냉난방 부하를 해소하는 경우	<ul style="list-style-type: none"> - 전체 냉난방 부하를 급배기 이용 공급 → 공조기, 덕트 대형화 불가피 - 전공기식 냉난방 시스템 → 낮은 에너지 운송 효율 → 대용량 반송동력 소비 - 대용량 급배기 시스템 운용 → 운전 소음 발생
환기시스템과 냉난방시스템을 별도로 시공하는 경우	<ul style="list-style-type: none"> - 외기/실내 부하 처리용 냉난방 열원기기 별도 설치 → 전체 시스템 대형화 - 환기 시스템, 냉난방 시스템의 운전 기류 혼란 → 실내 환경 균일도 저하
복사 냉방 패널을 설치하는 경우	<ul style="list-style-type: none"> - 복사 냉방 패널 자체의 결로 발생 우려 → 충분한 냉방 공급 불가 - 복사 냉방 패널 자체의 결로 발생 → 실내 오염 우려

차별성 및 효과

△ 차별성

- 냉난방 열원기기를 환기 유닛 통합 운용 → 냉난방, 환기 에너지 절감, 실내환경 쾌적도 개선
- 유효에너지의 단계적 재활용(냉난방/환기 공급 유닛 → 냉방 복사 패널)을 통한 에너지 절감

△ 적용효과

기술적 효과

실내 열 환경 분포 개선 20%

- 환기시스템과 냉난방 시스템의 통합 → 쾌적한 실내 공기 환경 및 열 환경 확보

급배기 반송동력 절감 30%

- 에너지 운송 효율이 우수한 수 배관 이용 반송동력 절감
- 냉난방 소비 에너지 최소화

복사 냉방 방식 채택으로 실내 열 쾌적적 향상

경제적 효과

설치 및 유지비용 절감

- 열원기기의 공동 활용을 통한 비용 절감
- 축열 복사 패널 결로 발생 최소화 → 유지/관리 비용 최소화

냉난방 환기 및 인테리어 요소 동시 제공

- 냉난방 환기 장치 통합 설치 → 미려한 실내 인테리어 환경 제공

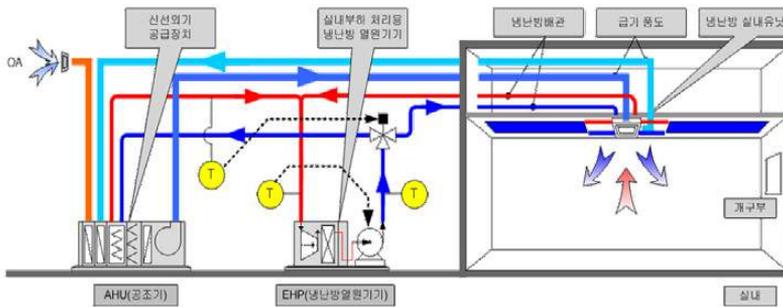
시공실적 및 기술내용

∠ 기술구현

- 냉난방 환기 복합시스템 mock-up 시스템 제작(2007.08), Lab-scale 실증 테스트 (2007.12)
- 냉난방 환기 복합시스템 시제품 제작(2008.08), 서울 노인복지센터에 시제품 시범 적용(2008.10)

∠ 기술내용

▶ 냉난방 환기 복합시스템 구성



- 환기시스템과 냉난방 시스템의 통합
- 수배관 식 에너지 반송시스템 채택
- 복사 냉방 보조 발열 시스템 채택
- 환경센서 기반 실내환경 제어시스템 채택
- 오염물질 여과필터, UV 램프 등 설치



실내 유닛



냉난방-환기 복합 유닛



TAB & Meas.



시범설치 현장



TAB & Meas.

수요처 및 권리현황

∠ 수요처

기술 수요

- 국내외 건설사
- 국내외 냉난방 환기설비 제작사
- 국내외 설계사

적용처

- 초고층 건축물, 백화점, 호텔, 지하상가 등 밀폐구조 공간

∠ 권리현황

발명의 명칭 및 번호

- 통계적 분석기법을 이용한 지하공간 대기환경 예측장치 및 방법

특허등록번호 10-0851520

- 외기 직접 도입형 냉난방 환기 유닛 및 그 제어방법

특허등록번호 10-0907307

- 냉-난방환기 복합시스템

특허등록번호 10-0901441

- 지열과 태양열 및 보조열원을 사용하는 급탕 및 냉난방 시스템과 그 운전 제어방법

특허등록번호 10-0758820