

실별 환기 제어(VAV 디퓨저)

VAV Diffuser

참여학과	건축설비소방과	참여학생	이주용,정구빈,배건희,최일훈,민경범,김성우
협약반명	기계설비현장관리반	지도교수	오병길
팀명	지신행	협약기업	(주)대정설비

작품개요

다양한 용도의 공간으로 구성된 복합 빌딩에서 실사용 조건과 사용 및 비사용 시간 대에 부합하도록 신속하고 정밀하게 운전제어 함으로서 최적의 쾌적성을 확보하는 동시에 에너지 절약을 꾀할 수 있는 신개념 공조(HVAC) 시스템입니다.

작품 수행의 배경 및 필요성

기존의 환기시스템은 세대별 환기 시스템으로 되어 있어 대부분 주택에서 모든 방에 사람이 있는 일은 거의 없기에 사람이 있는 곳만 환기하고 싶어도 그런 기능을 지원하지 않아 문제점으로 지적되어 왔다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 실별 환기시스템이 생겨났다. 환기시스템을 각 방마다 별도로 운용할 수 있게 되면 사용 풍량 감소로 에너지 절약, 풍량 조절로 인한 국소환기가 가능하여 이용률 증가를 기대할 수 있다.

작품의 이론 및 기술현황

실별 환기를 하게 되면 전체 세대를 환기할 때보다 환기량 자체가 감소하여 필터나 전열교환기의 교환에 대한 부담도 그만큼 감소하게 되고 열교환기 통과 풍량이 줄어 폐열회수 효율도 증가된다.

작품의 개발 방법 및 과정

가. 기술적 내용

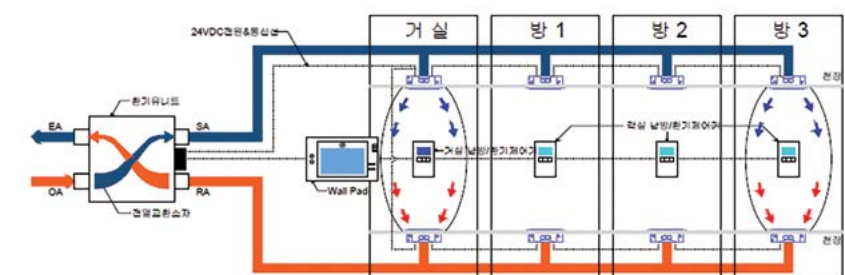
- 실 마다 급배기를 차단해도 타실에 풍량 쓸림이 없이 팬동력이 감소하고 자동으로 잔여 환기실들이 밸런싱 되고 필요 풍량만으로 공급될 수 있을 것.
- 다수의 전동댐퍼 및 구동부가 사용되므로 내구성이 뛰어나고 유지보수가 용이하며 저렴할 것.
- 변풍량에 따라 팬 소모동력이 감소할 수있는 적합한 최적의 팬모터 선정과 제어설비를 갖출 것.
- 실별로 급기와 배기가 차단되고 풍량이 비례로 조절될 수 있을 것.
- 전동댐퍼(전동디퓨저)는 밀폐성이 뛰어난 구조로 할 것.

항 목	Single Duct 방식
댐퍼모터 설치 위치	디퓨저 콘 내부
점검구	불필요
정압손실	100%
전력소모율	100%(실 예: 50W)
고장 진단 및 수리방법	실내에서 육안 식별 후 수리 및 교체
사용 지속성	양호
환기 운전 인식 방법	환기 제어기 조작 및 디퓨저 콘 개폐로 육안 인식 가능
덕트길이	소
거주자 느낌	비운전시 디퓨저콘이 닫혀 있어 거주자에게 안정감 제공

나. 제작 방법

아크릴을 이용하여 거실(중앙제어실)과 3개의 실을 구성하고 환기 유니트를 이용하여 각 실 마다 급기 디퓨저와 배기 디퓨저를 연결하여 제어기를 통해 개별적인 환기, 냉난방이 이루어질 수 있도록 제작.

작품 구조도



기대 효과
및 활용 방안

유지관리 대폭 절감, 추가 투자비 조기 회수, 실용적 환기 구현, 폐열 회수 효율 증가, TAB 불필요, 운전 동력 최적화

기업 연계활동

홈페이지 및 한국설비기술협회논문 참조 실무자의 입장에서 바라본 '실별환기설비'의 효율 성과 실현 가능성 여부 논의

팀소개
및 역할 분담

학과	학번	성명	역할	참여도(%)
건축설비소방과	201034230	이주용	공정 책임	18%
건축설비소방과	201234337	정구빈	일정 관리	17%
건축설비소방과	201334236	최일훈	작품 구상	17%
건축설비소방과	201334112	배건희	작품 구상	16%
건축설비소방과	201334213	민경범	자재 구매 및 운반	16%
건축설비소방과	201334208	김성우	자재 구매 및 운반	16%

비용분석

항목	세부항목	소요비용(원)
시작품제작비	사각덕트, 후렉시블덕트, 급배기팬, 아크릴, 전동디퓨저 등	2,248,350
작품제작지도비		600,000
지도간담회비		396,500
계		3,244,850

참고문헌

옴니벤트 홈페이지 팸플렛 참고
(www.omnivent.co.kr)

부록



< 디퓨저와 덕트 연결 >



< 아크릴판에 디퓨저 접합 >



< 덕트와 환기 유니트 접합 >



< 디퓨저와 모뎀 연결 >