

스마트 시스템 분배기

Smart Hot Water Header System

참여학과 : 건축설비소방과

협약반명 : 기계설비현장관리반

팀 명 : 어벤져스

참여학생 : 옥원무 민성호 임재현 유성현 이서진 양인규 허성진

지도교수 : 오병길

참여기업 : (주)대정설비

▶ 작품개요

1. 쾌적한 실내 환경 및 에너지 절약을 위하여 난방배관을 실별로 구성하고 메인밸브와 존별 밸브를 이용하여 온수 유량을 조절하여 공급하는 시스템 분배기입니다.

2. 실별로 비례제어 밸브를 적용하여 난방 온수코일의 길이 차이로 인한 마찰손실의 증가로 유량부족이 우려되는 실을 설계대로 유량을 확보 할 수 있도록 제작된 분배기입니다.

▶ 작품 수행의 배경 및 필요성

1. 온돌 난방 시 적은 방일수록 유량이 많이 흘러 빨리 뜨거워지고, 큰방은 시간이 흘러도 따뜻해지지 않은 불편함이 발생되어 큰방일수록 온수량이 많이 흐를 수 있는 쾌적하고 에너지 절약적인 시스템 개발이 필요하게 되었다.

2. 1개의 방만을 난방할때도 전세대의 유량이 모두 흘러 에너지 손실 및 소음이 발생되어 사용하는 방의 개수에 따라 적정한 온수량이 흐를 수 있는 에너지 절약적이며, 조용한 시스템 분배기의 개발이 요구되었다.

▶ 작품의 이론 및 기술현황

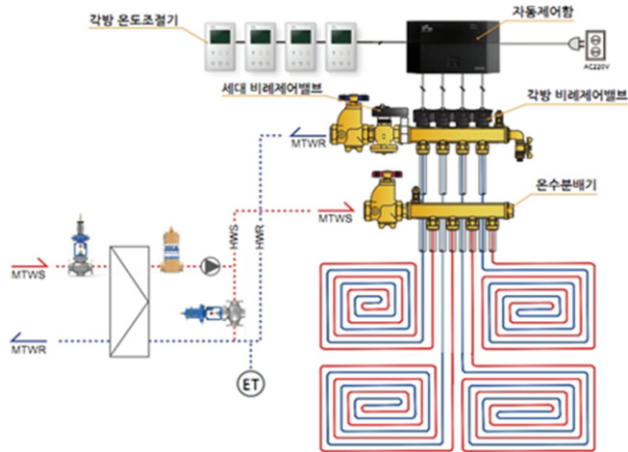
온수분배기의 메인밸브에서는 세대에서 사용하는 전체 유량을 조절하고, 실별 구동밸브에서는 큰방은 많은 유량을, 작은 방은 적은 유량으로 온수를 공급하여 난방이 골고루 될 수 있도록 제작한 시스템 분배기로 본 제품은 메인밸브의 유량조절 성능을 높였으며, 실별 구동밸브도 ON, OFF가 아닌 실내 온도에 따라 밸브의 열리는 각도가 조절되는 방식으로 시스템을 구성하였다.

▶ 작품의 개발 방법 및 과정

분배기의 성능 향상을 위하여 메인밸브의 유량조절 범위 및 성능을 기존보다 정밀한 타입으로 수정하여 적은 설계유량도 제어가 가능하도록 개선하고, 실별 구동밸브도 비례제어 밸브를 사용하여 실별로 난방 불균형이 발생하지 않도록 유량을 보다 정밀하게 제어하여 과열이 발생되지 않도록 하였다.



▶ 작품 구조도(작품설계, PCB Artwork, 제작도 등)



▶ 기대 효과 및 활용 방안

- 1.실별로 난방을 제어할 수 있어 에너지 절약을 할 수 있다.
- 2.설계 유량대로 난방온수를 공급하게 되어 과열 및 소음을 방지할 수 있어 실내 쾌적성이 향상된다.
- 3.메인배관에 정밀 유량제어 밸브를 적용하여 시스템 분배기의 제어성능이 향상되었다.

▶ 기업 연계활동

대정설비 실무진의 기술자문을 통하여 바닥온돌 난방시에 발생하는 기존의 분배기의 문제점과 사용시 발생하는 하자사례에 대하여 자료를 수집하였다.

기존의 분배기의 구조, 난방원리 및 작동방법에 대한 교육을 받음

시스템 분배기의 문제점을 보완할 수 있는 개선안에 대하여 회의 및 내용 공유

▶ 팀소개 및 역할 분담

학과	학번	성명	역할	참여도(%)
건축설비소방학과	201634124	옥원무	조장 캡스톤 디자인 자료조사, 도면작성, 시공 총괄	16%
건축설비소방학과	201334129	임재현	시스템 분배기 자료조사	14%
건축설비소방학과	201334121	유성현	시스템 분배기 자료조사	14%
건축설비소방학과	201334109	민성호	자료조사, 제작방법 연구, 도면작성	14%
건축설비소방학과	201434232	이서진	분배기 제작	14%
건축설비소방학과	201434121	양인규	분배기 제작	14%
건축설비소방학과	201434238	허성진	발표자	14%

▶ 비용분석

항목	세부항목	소요비용(원)
시작품제작비	온수분배기 외 9종	2,310,000
작품제작지도비	작품제작지도 3회 × 200,000원	600,000
지도간담회비	-	853,200
계		3,763,200

▶ 참고문헌

▶ 부록

