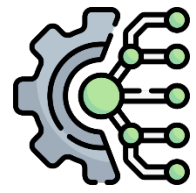


냉방 에너지 절감 및 에너지 효율 향상 대온도차 저온냉각수 제조방법



적용분야
- 냉동공조 업계



기술완성도 : TRL 3
- 실험실 규모의 기본성능 검증

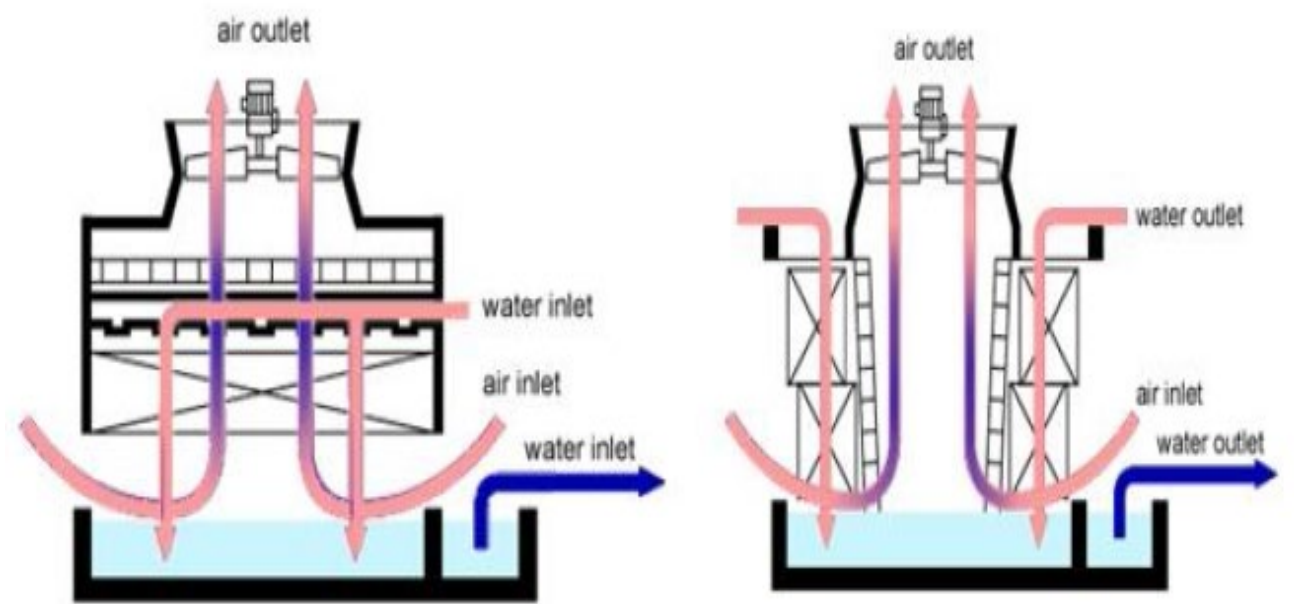


개발자 : 송영학 교수

기술 배경

- 대형건물의 에너지 소비량 중 공기조화 시스템이 약 55%를 차지하고 있고, 그 중 약 40%가 냉방 에너지에 소요됨
- 국내 온실가스 감축 시나리오 실현 위해 공기조화 시스템 중 가장 에너지를 많이 소비하고 있는 냉방 에너지 절감 필요

* 건물 부문 배출량 2030년까지
2018년 대비 32.8% 감축 필요



항류형 냉각탑

(Counter Flow Cooling Tower)

직교류형 냉각탑

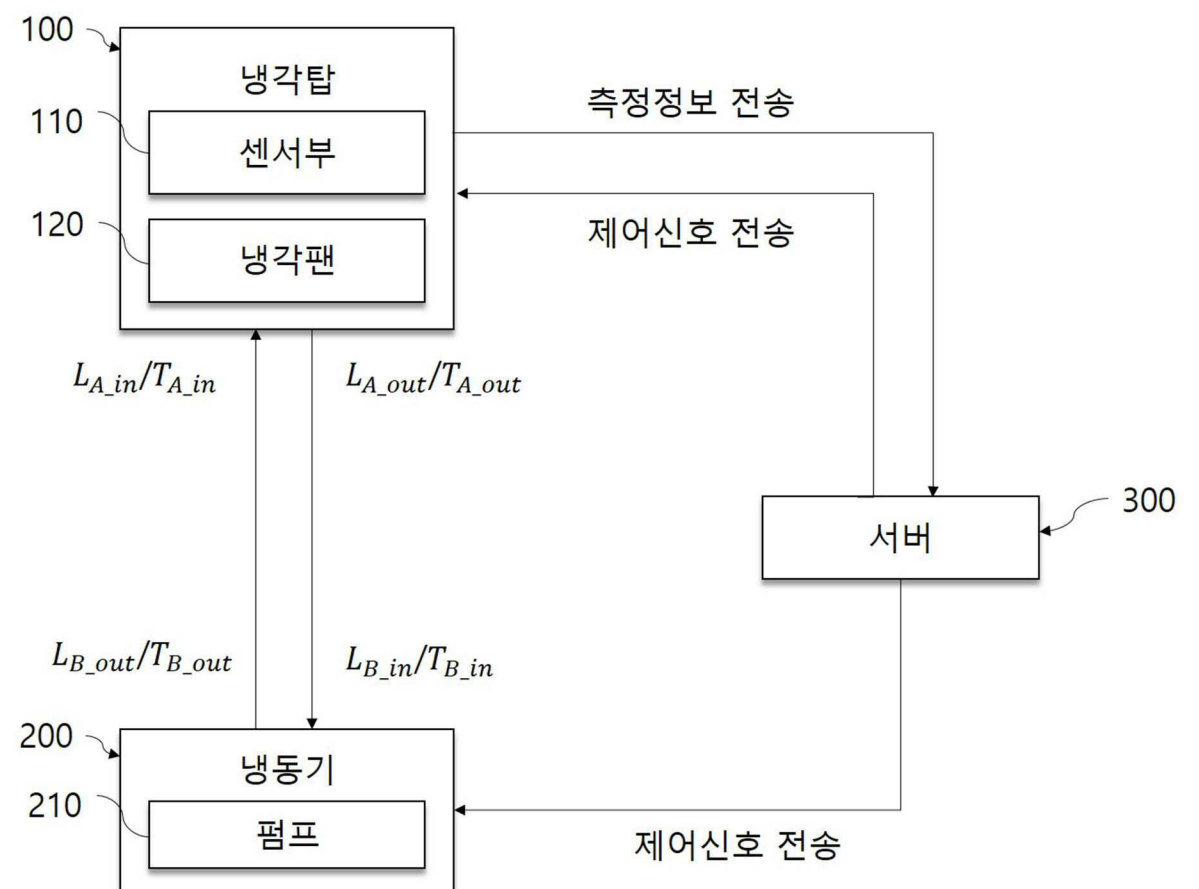
(Cross Flow Cooling Tower)

<냉각탑 구조>

- 냉각탑 냉각수 입구 온도와 출구 온도의 차이인 쿨링레인지는 열부하와 냉각수 유량으로 결정되며,
- 쿨링레인지가 클수록 동일한 부하 열량에 대해 적은 유량이 필요하여, 운전비용 측면에서 냉각수 펌프의 동력 및 냉각탑 팬 에너지 절감 가능

기술 특징

- 본 발명은 냉방 시스템의 효율 향상을 위해 냉각탑의 냉각수 유량을 제어하여 쿨링레인지를 확대시키는 알고리즘
- 냉동기로부터 유입된 냉각수와 대기와의 열교환을 통해 냉각수를 냉각시키는 냉각탑 및 냉각탑에 유입되는 냉각탑 유입유량을 제어하는 서버 구비
→ 냉각탑 유입유량(L_{A_in}) 감소
+ 쿨링레인지를 최대로 유지 가능



<특허 대표도면>

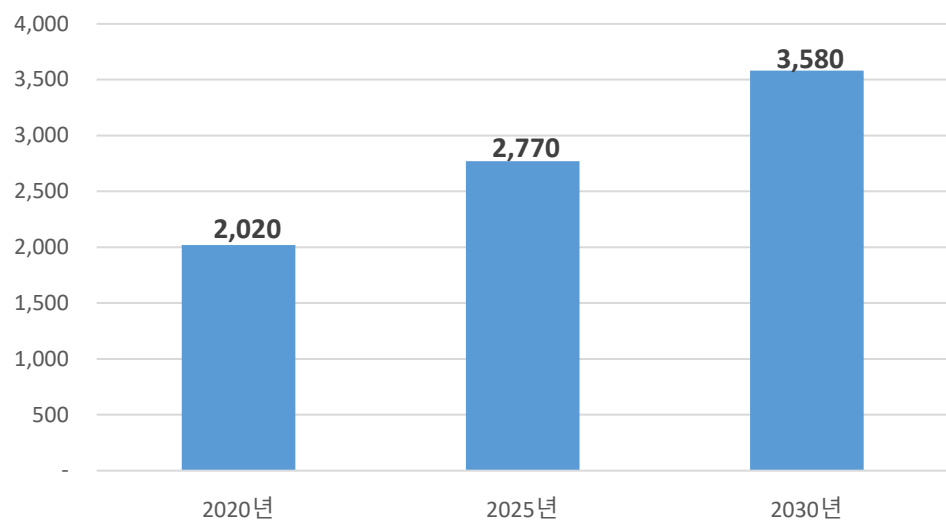
냉방 에너지 절감 및 에너지 효율 향상 대온도차 저온냉각수 제조방법

기술도입 기대효과

- 냉각탑의 냉각수 입구 및 출구의 온도차를 확대하여 냉방 에너지 절감 및 에너지 효율 향상 가능
- 별도의 장치를 추가하거나 효율이 높은 냉동기로 교체할 필요없이 운전제어 변경을 통해 냉각탑의 냉각수 출구온도를 변경함으로써 냉방 에너지 절감 및 에너지 효율 향상에 기여

시장현황

전세계 냉동공조 업계 시장규모



출처: Markets & Markets

- 2020년 2,020억 달러
- 2025년 2,770억 달러
- 2030년 3,580억 달러
- CAGR(연평균 성장률) 4.8%

지식재산권

특허 명칭

냉각탑의 대온도차 저온냉각수 제조를 위한 운전 제어 방법

출원번호	출원일	등록번호	등록일	출원인	주발명자
10-2021-0048529	2021.04.14	10-2325379	2021.11.05	경상국립대학교 산학협력단	송영학 (건축공학과)

문의처

경상국립대학교 건축공학과 송영학 교수 (055-772-1756, songyh@gnu.ac.kr)

경상국립대학교 기술비즈니스센터 임영길 팀장 (055-772-0254, ssac1@gnu.ac.kr)