

# 탄소소재의 가열판이 구비된 히트펌프의 실외기

동명대학교 냉동공조공학과 김종열 교수

■ 권리안전성 : A

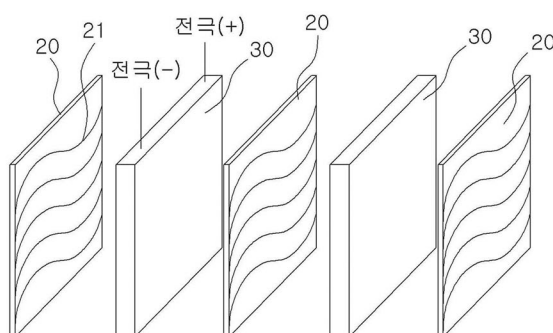
■ 권리포괄성 : A-

※ 권리안전성은 청구항의 개수, 존속기한 등을 고려

※ 권리포괄성은 청구항의 침해 억제력을 고려

## 기술 개요

- 동절기 등의 한랭조건에서 히트펌프 실외기의 증발기에 저온과 습기로 인하여 서리가 착상 또는 결빙되는 것을 방지하는 탄소소재의 가열판이 구비된 히트펌프의 실외기



## 기술 우위성

### 기존 기술의 한계

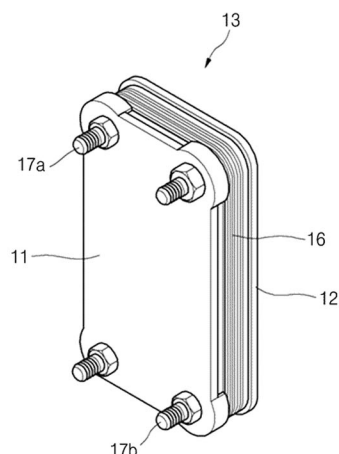
- 히트펌프가 난방 모드로 지속적 운전 시, 증발기로 작용하는 실외 열교환기에 결빙 또는 서리 형성의 착상이 생김
- 공기중에 잔존하는 습기에 의하여 동절기 등의 한랭조건에서 표면에 서리가 착상됨

### 본 기술의 우위성

- 판형 열교환기 사이에 탄소나노튜브를 포함하는 가열판을 구비함
- 증발기에 착상되는 서리를 제거하고, 냉매의 증발량을 조절함으로써, 난방효율을 증가시킬 수 있음

## 기술의 구현방법

- 본 탄소소재의 가열판이 구비된 히트펌프의 실외기는 다음과 같음
- 판형 열교환기 사이에 탄소나노튜브를 포함하는 가열판을 구비함으로써, 증발기에 착상되는 서리를 제거
- 냉매의 증발량을 조절함으로써 난방효율을 증가





# 탄소소재의 가열판이 구비된 히트펌프의 실외기

동명대학교 냉동공조공학과 김종열 교수

## 기술의 적용분야

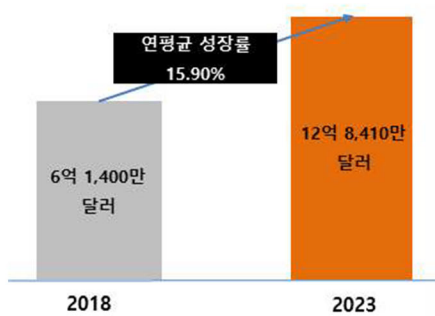
- 상업용, 산업용 및 주거용 난방 분야

## 기술의 도입효과

- 증발기 표면에 착상된 성예를 제거하여 증발기의 열교환효율을 향상시킴
- 증발기의 외면에 착상된 성예가 진동에 의하여 제거됨으로 실외기의 진동 및 소음을 최소화함
- 적은 전기에너지로 높은 발열을 유지

## 시장동향

- 우리나라의 히트 펌프 시장은 2018년 6억 1,400만 달러에서 연평균 성장률 15.90%로 증가하여, 2023년에는 12억 8,410만 달러에 이를 것으로 전망됨



우리나라의 히트 펌프 시장 규모 및 전망

(출처: Marketsandmarkets, Heat pump Market, 2018)

## 특허 포트폴리오

국가	출원번호	등록번호	발명의명칭
KR	10-2020-0072062	10-2198822	탄소소재의 가열판이 구비된 히트펌프의 실외기

## 문의처

기술보유기관	담당자	연락처	이메일
동명대학교 산학협력단	이주호	051-629-3732	tuip@tu.ac.kr