



"혁신적 냉난방 솔루션 유천 스마트히트펌프"

"아주 특별합니다"



조달청 우수 제품
인증품
2012-259

환기에너지 100% 회수

핵심기술

독특한 제상기술로 연속 난방 실현

출수온도 60°C 이상에도 신재생에너지 COP인증통과(세계최초)

환기회수형 히트펌프 공조기



- 환기에너지 100% 회수
- 설치면적 최소
- 설치가 간단(리모델링 적합)
- 소음이 적다

공기열히트펌프



- 축열/축냉가능
- 냉난방,급탕 동시 생산가능
- 하절기 급탕 무상운전
- 하절기 COP 매우 크다(7~9)
- 60~80°C 바닥난방 가능

에너지절감 50~80%

최단기간 투자비 회수)

냉난방,급탕,바닥난방,공조 동시사용

하이브리드 히트펌프



- 열원 : 공기열 + 폐수열
- 축열/축냉 가능
- 냉난방,급탕 동시 생산가능
- 선택적으로 열원 선택 가능
(폐수 부족 시설에서 냉난방 증축)

지열/폐수열 히트펌프



- 축열/축냉가능
- 하절기 급탕 무상운전
- 하절기 COP 매우 크다(7~9)
- 60~80°C 바닥난방 가능
- 대온도차 운전시 시설비 대폭절감

※ 주요납품실적

히트펌프공조기

인천공항,사천공항,인천시청,인삼박물관,수유동영화관,하늘고등학교,연암대학교,청소녀우주체험관,포스코특수강,광주엑스포,현대DSF 등

고온수히트펌프

한솔제지,목포주상복합,태안발전본부,서천군민체육관,의정부역사,세종시국립서관,인천공항,풍기온천,동남스포피아,진천관광호텔 등 다수

※ 본사 및 서울사무소

본사 및 공장

충청남도 당진시 송악읍 부곡공단 4길 27-16
TEL: (041)352-6022 FAX: (041)352-6023

서울사무소

서울특별시 금천구 가마산로 96 대륭테크노타운8차 1207호
TEL: (02)2163-8600~11 FAX: (02)2163-8615

유천써모텍 Line up 및 시스템 비교

공기열원히트펌프
(ATW)



급탕/냉난방

특징

1. 열원: 공기열
2. 축냉/축열 가능 (심야전기 사용)
3. 냉난방 동시 운전 가능
(하절기 급탕 무상 운전)
4. 하절기 시 COP가 매우 크다 (7~9)
5. 60~80°C 바닥난방 가능

적용 시설

1. 중대형 업무용 빌딩
2. 호텔 등 숙박시설
3. 수영장 및 스파시설
4. 대규모 위락시설
5. 기타 리모델링

핵심기술

1. 디슈퍼히터를 이용한 고온수 (60~80°C) 생산
2. 고효율 제상
3. 이코노마이저를 이용 저온에서 난방능력 증대

지열히트펌프
(WTW)



급탕/냉난방

특징

1. 열원: 지열, 폐수열
2. 60°C 이상 고온수 생산에도
신재생인증 기준 COP 통과
3. 하절기 급탕 무상 운전
4. 냉난방 급탕 동시 운전 가능
(60~80°C)
5. 냉난방 대온도차 운전 가능
(대온도차 운전시 시설비 대폭 절감)

적용 시설

1. 신재생에너지 적용 대상 건축물
2. 안정적인 냉난방 공급 시설
3. 심야 수축열 시설
4. 대규모 위락시설
5. 기타 리모델링

핵심기술

1. 디슈퍼히터를 이용한 고온수 (60~80°C) 생산
2. 난방 대항류
3. 냉난방 급탕 동시 생산 가능

완전공조기



적용 시설

1. 극장
2. 회의실
3. 식당 - 주방별도
4. 층고가 높은 체육관
5. 백화점
6. 교육시설
7. 예식장
8. 층고가 높은 종교시설
9. 층별 공조 환경이 다른 건축물
10. 공조 리모델링

■ 일체형 - 공조기안에 응축기와 증발기가 동시 구성되어 실외기가 필요 없다.

- 1) 1대로 냉난방 해결
- 2) 환기에너지 회수 가능
- 3) 각 존당 개별 설치 가능
- 4) 에너지 비용에 상관 없이 공조환경이 중요한 공간에 유효
- 5) 기존의 중앙 공조식과 같은 보일러 및 냉각타워 등 복잡한 설비가 필요 없음

■ 혼합형 - 응축부하의 50%를 실외기로 돌려 E.A fan의 크기를 축소

- 1) 실외기 1/2 사이즈만 필요
- 2) 고효율 운전(바이패스제상, 이코노마이저)
- 3) 공조기 크기가 대폭 축소 된다.
- 4) 반송동력이 적다 (환기에너지 회수 및 차가운 응축수를 이용하여 효율 증대)
- 5) 히트펌프식 공조방식에 대비하여 저부하 운전시 에너지 절감효과 큼(약 40%)
전열교환기 없이 환기에너지 100% 회수

폐수열 히트펌프



급탕/냉난방

특징

1. 열원: 폐수열
2. 냉난방, 급탕 동시 생산 가능(60~80°C)
3. 하절기 급탕 무상 운전
4. 오염폐수 사용가능

적용 시설

1. 식품제조산업(냉수/급탕 동시 생산)
2. 양식장
3. 스파사우나, 수영장
4. 쿨링타워수를 이용한 고온수 생산시설
5. 5°C이상의 폐수를 사용 할 수 있는 시설

핵심기술

1. 디슈퍼히터를 이용한 고온수 (60~80°C)생산
2. 폐수전용 열교환 설비 (청소용이)

하이브리드
(ATW+폐수열)



급탕/냉난방

특징

1. 열원: 공기열+폐수열(태양열)
2. 축냉/축열 가능 (심야전기 사용)
3. 냉난방 급탕 동시 생산 가능(60~80°C)
4. 하절기 급탕 무상 운전
5. 선택적으로 열원 선택가능

(※ 폐수가 부족한 시설에서 냉난방을 충족 시키기 위한 설비)

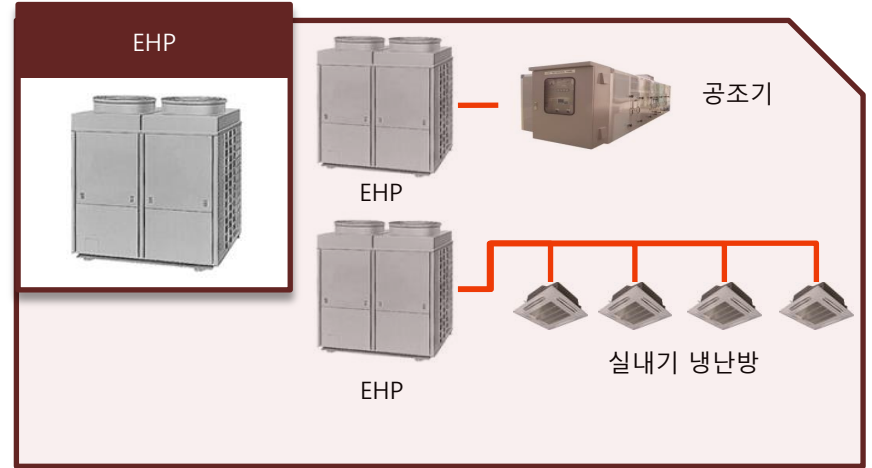
적용 시설

1. 중대형 업무용 빌딩
2. 호텔 등 숙박시설
3. 수영장 및 스파시설
4. 대규모 위락시설
5. 기타 리모델링

핵심기술

1. 디슈퍼히터를 이용한 고온수 (60~80°C)생산
2. 제상시간이 거의 필요 없는 연속 난방 가능
3. 이코노마이저를 이용한 고효율 시스템 구성

□ 공기열원히트펌프 vs EHP



장단점

장점

1. 심야전기로 축열/축냉 가능하며, 피크전력 감소 가능
2. 효율이 높다. (COP=3.5 이상)
3. 부분 운전시 부하만큼의 최소 시스템만 가동 가능하다.
4. 냉매누설로 인한 위험이 없다.
5. 병렬 설치 운전시 일부 고장 수리 중에도 상호 보완으로 지속 냉난방 공급이 가능하다.
6. 급탕 공급 가능하며, 고온수 생산(60°C 이상)에도 성능 변화가 적다.
7. (하절기 냉방운전 시 무상)
8. 디멘드 컨트롤(피크부하시 강제 운전 정지)운전에도 쾌적성 유지 (Bems 어에도 적합함)
1. 60°C이상의 고온수생산이 가능하므로 다른 열원 시스템과 혼용 사용이 가능하다(ex. 흡수식 냉난방기)

단점

1. 냉매배관 대비 2차측 수배관 비용이 다소 비싸다.

장단점

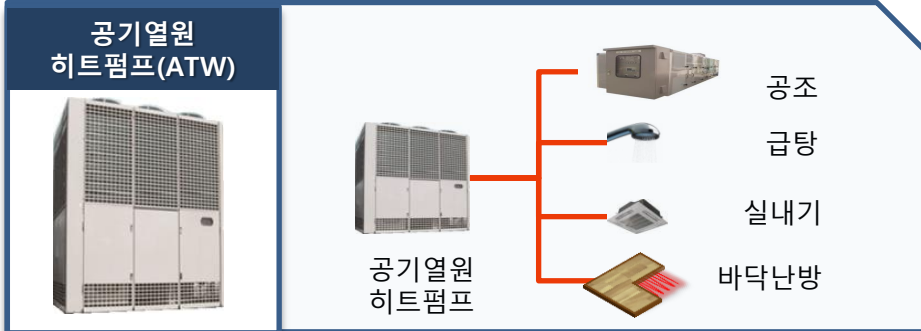
장점

1. 시설이 간단하다.

단점

1. 수전 동력이 매우 크다.
2. 부분 부하에도 전체 시스템이 가동해야 하므로 에너지효율이 나쁘고 기계의 수명이 짧다.
3. 냉매누설로 재산상 피해의 위험이 있다. (원예, 시설 재배 부적합)
4. 시스템의 부분 고장 수리에도 해당존의 냉난방이 완전히멈춘다.
5. 심야전기 축열/축냉 불가능
6. 급탕, 바닥난방 불가능하며 급탕을 위해 별도의 설비 필요
7. 완벽한 디멘드 컨트롤 불가능(쾌적한 공조 환경 불가능)
8. 실외기와 실내기 거리가 멀어질수록 성능이 하락한다.
9. 실내기가 많이 늘어날 수록 성능이 떨어진다. (COP 2.3이하)
10. 제상시간이 길어 난방시 쾌적성 유지가 어렵다.

공기열원히트펌프 vs GHP



장단점

장점

1. 냉난방, 급탕 공급 가능, 60°C 이상 고온수 생산에도 성능 변화가 적다.
2. 효율이 좋다. (COP=3.5 이상)
3. 부분 운전시 부하만큼의 최소 시스템만 가동 가능하다.
4. 냉매누설로 인한 위험이 없다.
5. 병렬 설치 운전시 일부 고장 수리 중에도 상호 보완으로 지속 냉난방 공급이 가능하다.
6. 심야전기로 축열/축냉 가능하며, 피크전력 감소 가능
7. 하절기 냉방시 급탕 무상 생산 가능
8. 60°C 이상의 고온수생산이 가능하므로 다른 열원 시스템과 혼용 사용이 가능하다(ex. 흡수식 냉난방기)

단점

1. 수전용량이 GHP대비 다소 크다.

장단점

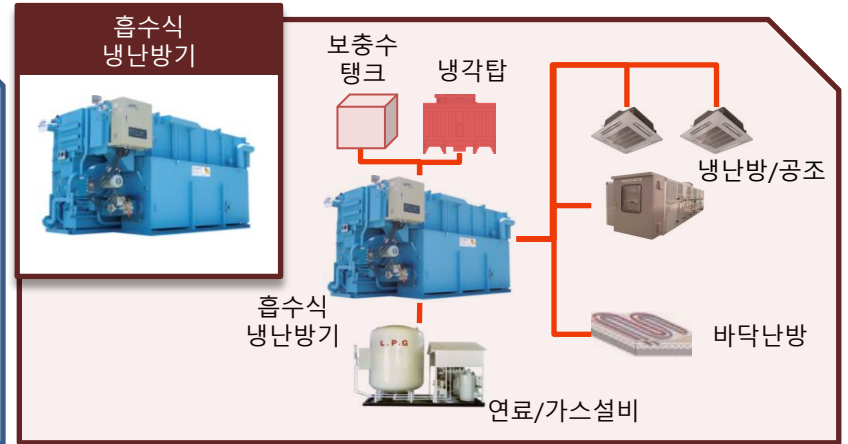
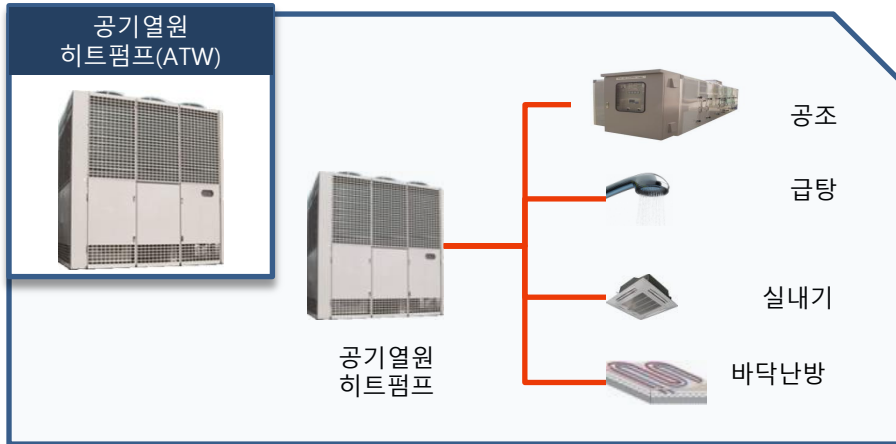
장점

1. 수전용량이 작은 중소형 건축물 전력 피크제어에 유효

단점

1. 시설 투자비가 비싸다
2. 유지관리 비용이 크다 (엔진 오버홀 및 오일 교환 등)
3. 열효율이 나쁘다. (COP 1.3이하)
4. 부분 부하에도 전체 시스템이 가동하므로 에너지효율이 나쁘고 기계의 수명이 짧다.
5. 시스템의 부분 고장 수리에도 해당존의 냉난방이 멈춘다.
6. 축열/축냉 불가능
7. 급탕, 바닥난방이 어렵다.
8. 배관길이가 길어지고 실외기 당 실내기 연결이 늘수록 에너지 효율 하락
9. 별도의 가스 연료 공급 시설 필요

□ 공기열원히트펌프 vs 흡수식냉난방기



장단점

장점

1. 냉난방, 급탕 공급 가능, 60°C 이상 고온수 생산에도 성능 변화가 적다.
2. 설비 투자가 저렴하고 유지관리 비용이 적게 든다.
3. 효율이 높다(COP=3.5 이상)
4. 부분 부하만큼의 최소 시스템만 가동 가능하다. (에너지효율이 좋음)
5. 병렬 설치 운전시 일부 고장 수리 중에도 상호 보완으로 지속 냉난방 공급이 가능하다.
6. 심야전기 축열/축냉 가능하며, 피크전력 감소 가능
7. 하절기 외기온도가 높은 지역에서도 흡수식 냉난방기 대비 냉방능력 저하가 적다.
8. 실외에 설치하므로 기계실을 고부가가치 공간으로 활용 가능하다.

단점

1. 수전량이 흡수식 냉난방기 대비하여 크다.

장단점

장점

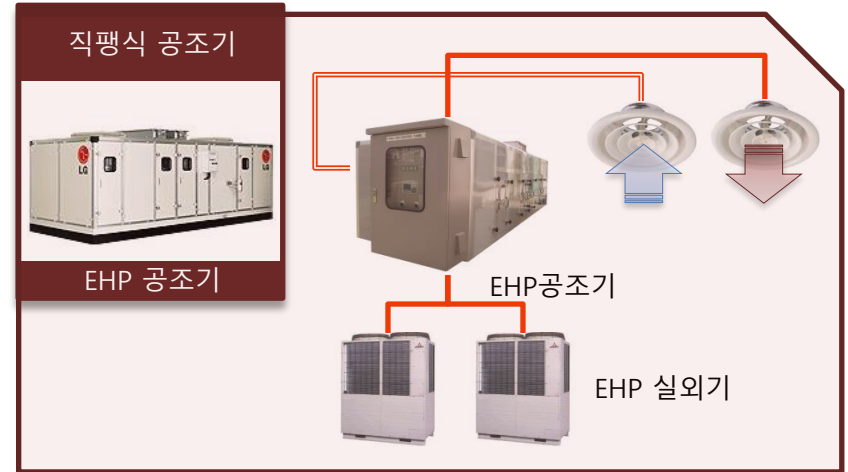
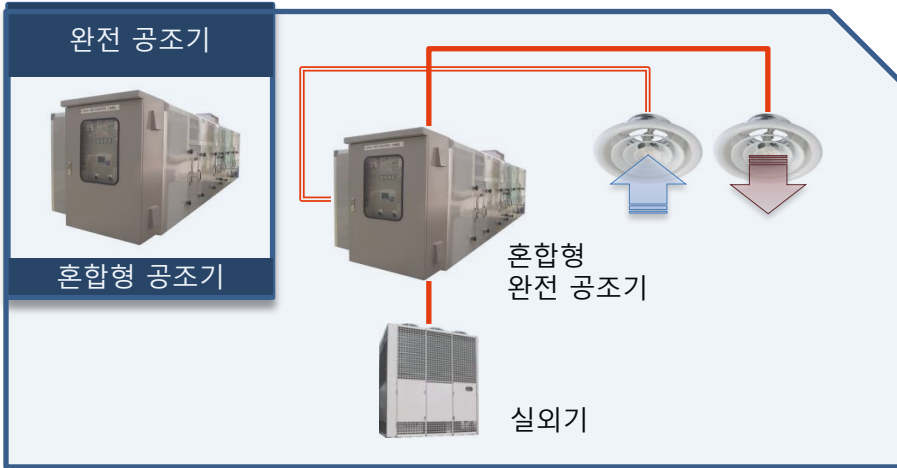
1. 수전용량이 적다. (피크전력 감소용으로 사용하기 좋다)

단점

1. 효율이 나쁘다 (COP 0.8~1.1. / 난방: 일반 보일러 > 흡수식)
2. 물 사용량이 많다 (약 5리터/RT: 비산 및 증발, 브리드오프)
3. 화석연료 사용으로 대기오염을 일으킨다.
4. 고온지역에서 냉방효율이 떨어진다. (냉각수 28°C이상시, 용액 흡수 효율 하락)
5. 별도의 소화관제 및 연료공급 시설이 필요하다.
6. 냉각탑 온도 컨트롤에 세심한 주의가 필요하다.
7. 냉난방 전용으로서 급탕을 위한 별도 설비 필요

흡수식과 융합시 피크전력을 줄여 에너지 절감 극대화 가능

▣ 혼합형완전공조기 vs 직팽식공조기



장단점

장점

1. 부분 운전시 실내 공조기만 운전하여 에너지 절감 효과가 크다. (20~30%)
2. 실외기가 1/2이므로 설치공간이 적다.
3. 환기량이 많아도 에너지 100% 회수 기능이 있기 때문에 에너지 절감이 크고 쾌적한 실내 환경을 유지 할 수 있다.
4. 소음이 적다.
5. 냉방 시 응축수를 이용하여 효율이 좋다.(응축 압력 하락)
6. 실외기 설치 장소가 없는 경우 실외기가 없는 일체형 완전공조기로 설치할 수 있다.

단점

1. 일체형의 경우 공조기의 크기가 크다.

장단점


장점

단점

1. 실외기 설치공간이 많이 필요하다.
2. 환기 에너지 회수기능이 없어 에너지 손실이 크다.
3. 저 부하 시 실외기가 가동되므로 전기 소모가 크다.
4. 실외기 소음이 크다.

□ 일체형완전공조기 vs 중앙식공조기

완전공조기



일체형 공조기

완전 공조기

시공비 절감	30%
에너지 절감	40%
공간 절약	50%
유지비 절감	60%
공기 단축	80%
무공해 운전	100%

중앙식 공조기



중앙식 공조기

냉각탑 흡수식냉난방기 연료공급장치

장단점

장점

1. 1대로 냉난방 해결 (단순한 설비 구성)
2. 환기에너지 100% 회수가능
3. 환절기 외기 냉난방에 용이
4. 조닝이 용이하다.
5. 냉난방 용량이 부족한 건축물 냉난방 리모델링에 유리하다.
6. 물 배관 및 부대 설비가 필요 없다.
7. 공기가 짧고 건축물 완공 후에도 설치가 가능 하다.
8. 설비축소로 기계실 등 미 활용 공간을 부가가치가 높은 공간으로 활용 할 수 있다.
9. 대기 오염이 없다.

단점

1. EA. Fan이 크다.
2. 흡수식 냉난방기 대비 수전 동력이 다소 크다.

장단점

장점

1. 실내기, 공조기, 바닥난방 등 구성이 용이하다.
2. 수전용량이 적다.(냉온수기 적용 시)

단점

1. 열효율이 나쁘다. (COP 1.2 전후)
2. 부대 시설 설비 비용이 많이 든다.
3. 부분부하 운전시에도 부대 설비 항시 가동[냉수펌프, 냉각펌프, 팬모터, 물 사용 등]으로 부대설비 에너지 소비가 크다
4. 조닝이 불가능하다
5. 대기오염 물질을 배출한다. (쿨링타워 수증기, 화석연료 연소가스)
6. 공사기간이 길다.
7. 냉각수 오염관리(열 교환기 화학 세관 필요)가 필요하다.

하이브리드히트펌프 vs 일반폐수히트펌프



장단점

장점

1. 냉난방, 급탕, 바닥난방 동시에 공급 가능
2. 고온수 (60°C 이상)생산이 가능하여 시설비 및 운전 비용을 절감 할 수 있다.
3. 폐수열원과 공기열원히트펌프의 교번운전이 가능하여 열원이 부족한 시설에서 적용이 용이하다
4. 하절기 냉방시 온수 무상 생산 가능
5. 공기열원 운전시 재상이 필요 없다.

단점

1. 공냉식을 적용하므로 설치면적이 다소 크다.

장단점

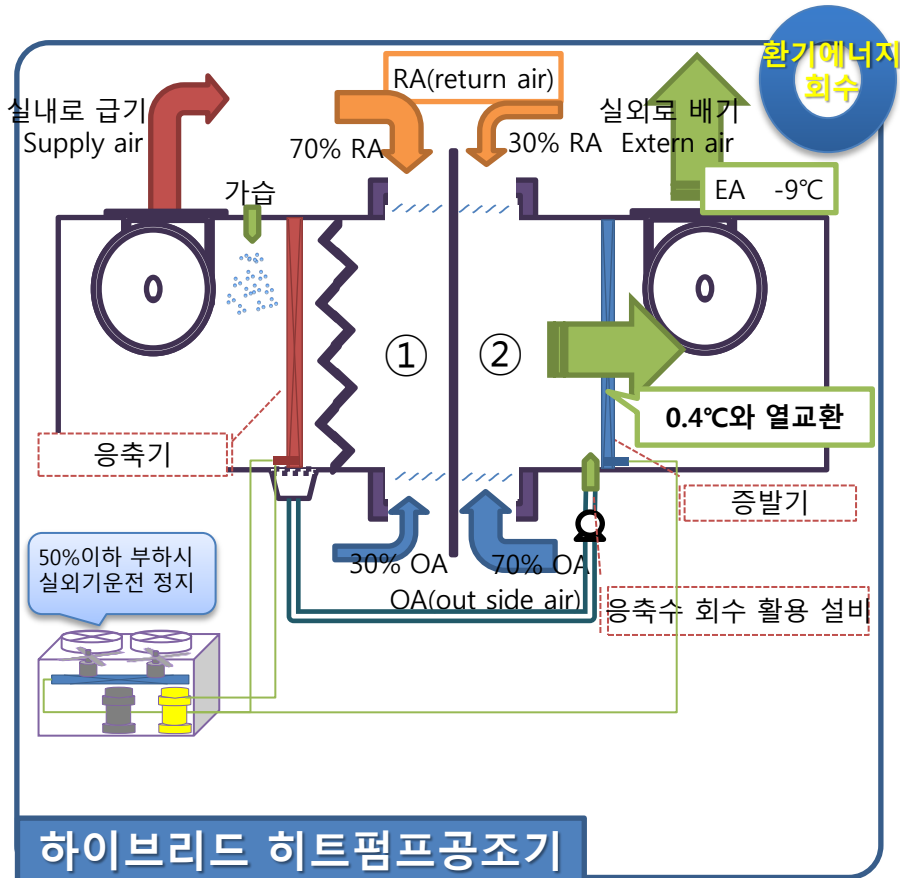
장점

1. 수냉식이므로 장치가 간단하다.

단점

1. 폐수유량이 불안정한 경우 효율을 기대 할 수 없다
2. 급탕/난방 동시 사용에 부적합하다.
3. 고온수 생산시 압축기가 과열되고 효율이 떨어지고 윤활 불량으로 인한 소손 및 기계 수명이 짧아진다.

난방운전



핵심기술

1. 환기운전시 응축기 또는 증발기에서 버려지는 폐열 회수
2. 전외기 운전시 100% 배기의 폐열 회수
3. 증발기에서 발생하는 차가운 응축수를 응축기에 살포하여 응축압력 감소로 인한 운전동력(압축기) 동력 감소

난방운전 예시 : 외기온도 -8°C, 실내온도 20°C

◎ 완전공조기 난방운전

- 운전 조건

외기: -8°C

환기: 30%

실내온도: 20°C

① 흡입 혼합온도

- 리턴 공기량: 70%, 리턴 공기온도: 20°C

OA 공기량: 30% OA온도: -8°C

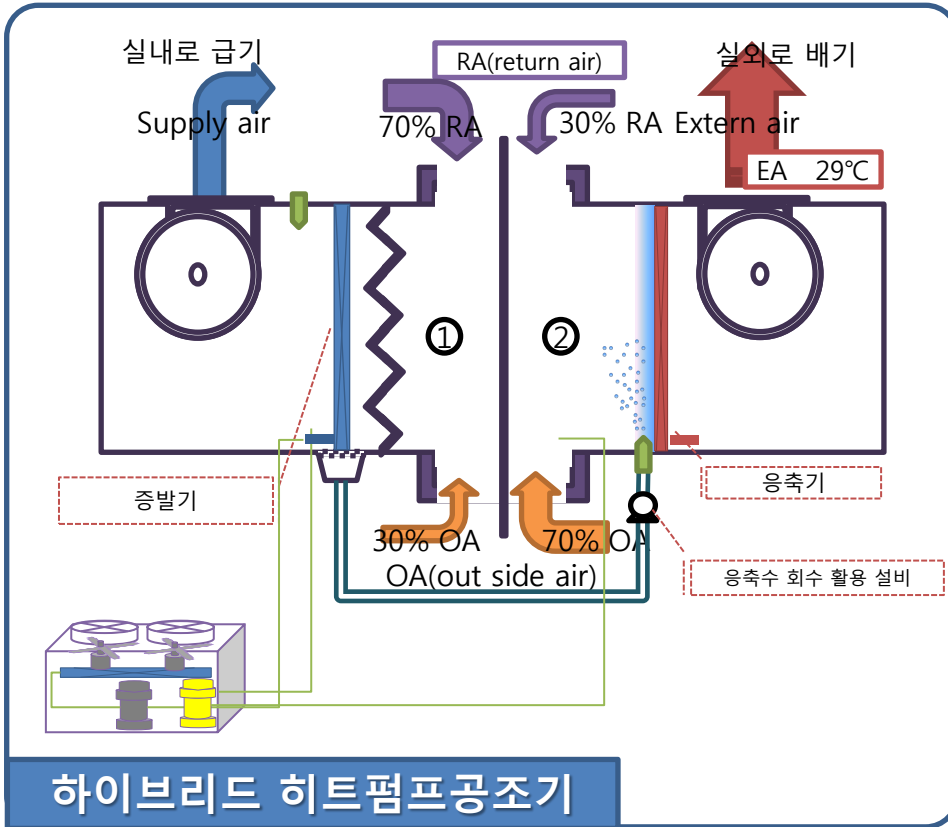
- 혼합온도 = $(20°C \times 70\%) + (-8°C \times 30\%) = 12.2°C$

② 배기 혼합온도 = $(20°C \times 30\%) + (-8°C \times 70\%) = 0.4°C$

◎ 난방 시 환기 에너지의 회수가능

한랭환경에서의 실외기 안정 운전 성능 확보가능

냉방운전



하이브리드 히트펌프공조기

핵심기술

1. 환기운전시 응축기 또는 증발기에서 버려지는 폐열 회수
2. 전외기 운전시 100% 배기의 폐열 회수
3. 증발기에서 발생하는 차가운 응축수를 응축기에 살포하여 응축압력 감소로 인한 운전동력(압축기) 동력 감소

냉방운전 예시 : 외기온도 32°C, 실내온도 26°C

◎ 완전공조기 냉방운전

- 운전 조건

외기: 32°C

환기: 30%

실내온도: 26°C

① 증발기 입구 혼합온도

- 리턴 공기량: 70%, 리턴 공기온도: 26°C

OA 공기량: 30% OA온도: 32°C

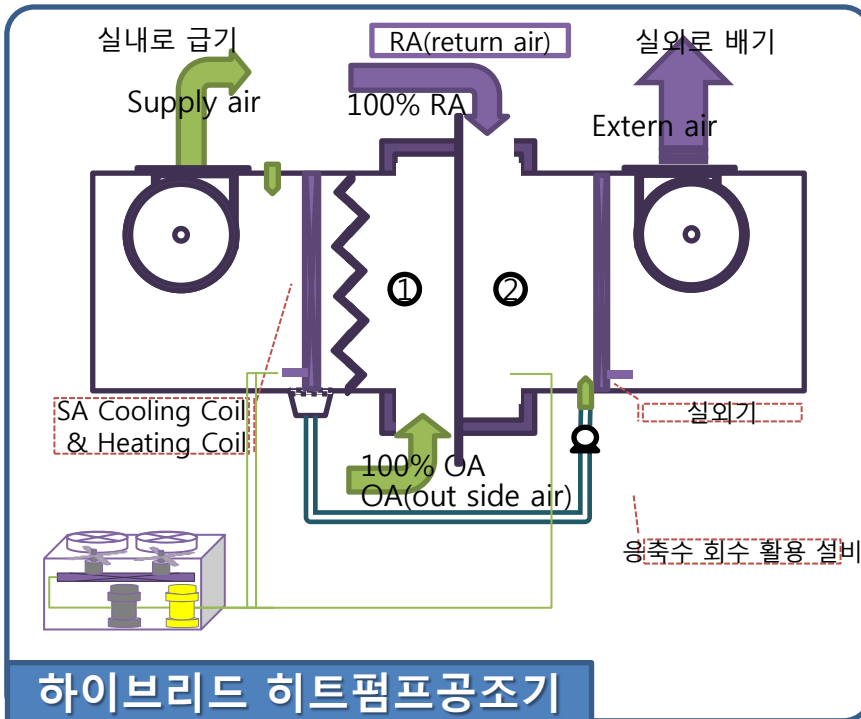
- 혼합온도 = $(26°C \times 70\%) + (32°C \times 30\%) = 27.8°C$

② 배기 혼합온도 = $(26°C \times 30\%) + (32°C \times 70\%) = 28.4°C$

외기온도 32°C와 100% 열 교환하는 것보다 28.4°C에서 열 교환하는 것이 냉방효율에 이점이 있다.

- ### ◎ 응축기 외부에 결로하는 응축수를 회수하여 증발기 외부에 분사하여 공수냉식 운전이 가능 (냉방성능 향상)

전외기 운전



핵심기술

1. 환기운전시 응축기 또는 증발기에서 버려지는 폐열 회수
2. 전외기 운전시 100% 배기의 폐열 회수
3. 증발기에서 발생하는 차가운 응축수를 응축기에 살포하여 응축압력 감소로 인한 운전동력(압축기) 동력 감소

전외기 운전이 필요한 계절: 4개월

◎ 완전공조기 전외기운전

- 운전 조건

냉방부하가 있는 상황에서 냉방능력보다 외기 직접 공급이 유리한 환절기에 적용
환기량이 많은 극장이나 쇼핑몰 등에 자주 적용된다.

① 실내기 혼합온도

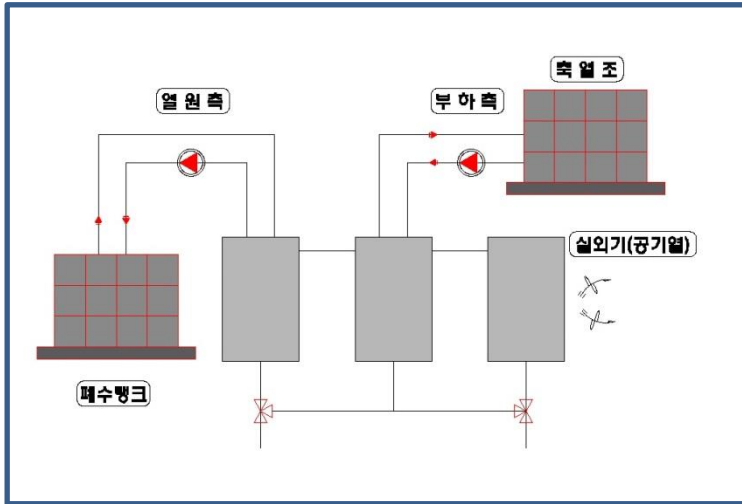
- 리턴 공기량: 100%

OA 공기량: 100%

② 실외기 정지

핵심기술

1. 폐열과 공기열의 교번운전 할 수 있는 시스템
2. 난방시 외기온도가 높은 주간이나 야간 축열 운전시 공기열을 적절하게 운전함으로써 효율 향상
3. 냉방시 외기온도가 낮은 야간에 축냉운전, 환절기 공기열 운전으로 효율을 극대화 함
4. 동절기 운전시 별도의 제상운전이 불필요
5. 폐수가 부족한 시설에서 냉난방을 충족시킬수 있음



구분	폐열 운전	공기열 운전
난방 운전모드		
냉방 운전모드		

감사합니다.

