(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월16일
(11) 등록번호 10-1286699
(24) 등록일자 2013년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25B 30/02 (2006.01) *F25B 30/06* (2006.01)
F25B 41/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0075433
(22) 출원일자 2011년07월28일
심사청구일자 2011년07월28일
(65) 공개번호 10-2013-0013685
(43) 공개일자 2013년02월06일
(56) 선행기술조사문헌
KR101021964 B1*
KR1020100030204 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
유한회사 한마루에너지
경상남도 진주시 진산로 220 (장재동)
(72) 발명자
김필수
경상남도 진주시 진산로 220 (장재동)
(74) 대리인
이재량

전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 황동율

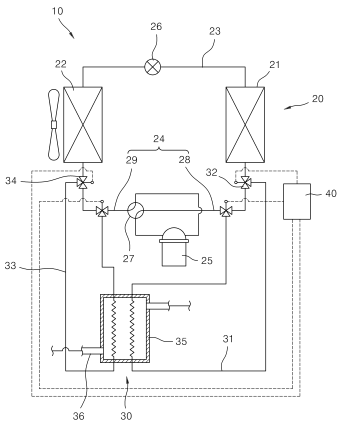
(54) 발명의 명칭 **히트펌프를 이용한 냉,난방장치**

(57) 요 약

본 발명은 히트펌프를 이용한 냉난방장치에 관한 것으로서, 제1 및 제2열교환기와, 제1 및 제2열교환기를 연결하여 폐회로를 구성하고 내부에 냉매가 흐르는 제1 및 제2냉매 순환관과, 제1냉매 순환관에 설치되어 냉매의 흐름을 제어하는 팽창밸브와, 제2냉매 순환관에 설치되는 압축기 및 사방밸브가 마련된 히트펌프유닛과, 제2냉매 순환관에 설치되어 상기 압축기로부터 상기 제1열교환기 또는 제2열교환기로 유동하는 고온의 상기 냉매와 물을 열교환시켜 상기 물을 가열시키는 급탕부를 구비한다.

본 발명에 따른 히트펌프를 이용한 냉난방장치는 압축기에서 응축기로 유동하는 고온의 냉매의 열을 이용하여 가열대상 유체를 가열시키므로 외기로 방출되어 손실되는 열에너지를 줄일 수 있는 장점이 있다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제1 및 제2열교환기와, 상기 제1 및 제2열교환기를 연결하여 폐회로를 구성하고 내부에 냉매가 흐르는 제1 및 제2냉매 순환관과, 상기 제1냉매 순환관에 설치되어 상기 냉매의 흐름을 제어하는 팽창밸브와, 상기 제2냉매 순환관에 설치되는 압축기 및 사방밸브가 마련된 히트펌프유닛과;

상기 제2냉매 순환관에 설치되어 상기 압축기로부터 상기 제1열교환기 또는 제2열교환기로 유동하는 고온의 상기 냉매와 물을 열교환시켜 상기 물을 가열시키는 급탕부;를 구비하고,

상기 제2냉매 순환관은 상기 제1열교환기와 상기 압축기를 상호 연결하는 제1관부재와,

상기 제2열교환기와 상기 압축기를 상호 연결하는 제2관부재를 구비하고,

상기 급탕부는

상기 제1관부재에 분기되어 상기 제1열교환기에 연통되는 제1분기관과,

상기 제1분기관과 상기 제1관부재의 연결부분에 설치되어 상기 압축기와 상기 제1분기관을 선택적으로 연결하는 제1밸브부재와,

상기 제2관부재에 분기되어 상기 제2열교환기에 연통되는 제2분기관과,

상기 제2분기관과 상기 제2관부재의 연결부분에 설치되어 상기 압축기와 상기 제2분기관을 선택적으로 연결하는 제2밸브부재와,

상기 제1분기관 또는 상기 제2분기관을 통해 유동하는 고온의 상기 냉매와, 수도관을 통해 공급되는 상기 물을 상호 열교환시키는 제3열교환기를 구비하는 것을 특징으로 하는 히트펌프를 이용한 냉난방장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 급탕부는

상기 제1열교환기가 외부로 열을 방출시, 상기 압축기로부터 배출되는 상기 냉매가 상기 제1분기관으로 유입될 수 있도록 상기 제1밸브부재를 제어하여 상기 압축기와 상기 제1분기관을 상호 연결시키되, 상기 제2열교환기로부터 배출되는 상기 냉매가 상기 제2분기관으로 유입되는 것을 차단하도록 상기 제2밸브부재를 제어하고, 상기 제1열교환기가 외부로부터 열을 흡수시, 상기 압축기로부터 배출되는 상기 냉매가 상기 제2분기관으로 유입될 수 있도록 상기 제2밸브부재를 제어하여 상기 압축기와 상기 제2분기관을 상호 연결시키되, 상기 제1열교환기로부터 배출되는 상기 냉매가 상기 제1분기관으로 유입되는 것을 차단하도록 상기 제1밸브부재를 제어하는 제어부;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 히트펌프를 이용한 냉난방장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

내부에 열교환 매체가 수용되는 내부공간이 마련된 축열탱크와;

상기 열교환 매체가 수용되며, 상기 제1열교환기 또는 상기 제2열교환기가 설치되어 상기 열교환 매체와 열교환하는 제1열교환 챔버와;

상기 제1열교환 챔버와 상기 축열탱크를 연결하여 상기 축열탱크 내의 상기 열교환 매체를 순환시키기 위한 제1

공급관 및 제1리턴관;을 구비하는 것을 특징으로 하는 히트펌프를 이용한 냉난방장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

지하의 지열을 상기 제1열교환기 또는 제2열교환기에 공급하는 지열공급부;를 더 구비하고,

상기 지열공급부는

열교환 매체가 수용되며, 상기 제1열교환기 또는 제2열교환기가 설치되어 상기 열교환 매체와 열교환하는 제2열교환 챔버와,

지상으로부터 지하로 연장되어 지열과 상기 열교환 매체와의 열교환을 위한 지열교환기와,

상기 지열교환기와 상기 제2열교환 챔버를 연결하는 제2공급관 및 제2리턴관과,

상기 제2공급관에 설치되어 상기 열교환 매체를 펌핑하는 순환펌프를 구비하는 것을 특징으로 하는 히트펌프를 이용한 냉난방장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 히트펌프를 이용한 냉난방장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 압축기로부터 응축기로 유동하는 고온의 냉매를 이용하여 가열대상 유체를 가열하는 히트펌프를 이용한 냉난방장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 히트펌프는 실내를 냉,난방시키기 위해 사용된다. 히트펌프는 압축기와, 압축기에 의해 압축된 고온 고압의 기체냉매를 중온 고압의 액체냉매로 응축시키는 응축기와, 응축기에 의해 응축된 중온 고압의 액체냉매를 저온저압의 액체냉매로 팽창시키는 팽창밸브와, 팽창밸브를 통과한 저온 저압의 액체냉매를 저온 저압의 기체냉매로 증발시켜 압축기에 공급하는 증발기를 구비한다.

[0003] 즉 저압 기상의 냉매는 압축기에서 압축된 다음 고압 기상으로 응축기로 전달되어, 여기서 열을 방출함으로써 액상으로 응축된다. 응축된 냉매는 팽창밸브를 거치면서 감압 팽창되어 증발기로 공급되고, 냉매는 증발기에서 외부로부터 열을 흡수하여 증발된 후 압축기로 복귀된다.

[0004] 한국 특허 제2001-0060533호에는 냉동사이클이 개시되어 있다. 상기 냉동사이클은 냉매를 압축하는 압축기와, 압축된 냉매를 응축하는 응축기와, 냉매를 증발시키는 증발기와, 응축기로부터 증발기를 향해 유동하는 냉매를 감압팽창하는 팽창기와, 팽창기를 나온 냉매와 증발기를 나온 냉매를 상호 열교환하는 내부열교환기로 구성된다. 상기 내부열교환기는 밀폐용기 형태의 케이싱으로 이루어지며, 케이싱 내에는 응축기로부터의 냉매가 통과하는 열전도성 코일도관이 수용되어 있고, 케이싱에는 증발기로부터의 냉매가 유입 및 유출되는 유입구와 유출구가 마련된다.

[0005] 그러나 상기와 같은 종래기술에 따른 냉동사이클은 순환관을 통해 압축기에서 응축기로 유동하는 고온의 냉매가 외기와 열교환하여 열손실이 발생하는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위해 창안된 것으로서, 압축기에서 응축기로 유동하는 고온의 냉매의 외부로 손실되는 열에너지를 이용하여 가열대상 유체를 가열시키는 히트펌프를 이용한 냉난방장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 히트펌프를 이용한 냉난방장치는 제1 및 제2열교환기와, 상기 제1 및 제2열교환기를 연결하여 폐회로를 구성하고 내부에 냉매가 흐르는 제1 및 제2냉매 순환관과, 상기 제1냉매 순환관에 설치되어 상기 냉매의 흐름을 제어하는 팽창밸브와, 상기 제2냉매 순환관에 설치되는 압축기 및 사방밸브가 마련된 히트펌프유닛과, 상기 제2냉매 순환관에 설치되어 상기 압축기로부터 상기 제1열교환기 또는 제2열교환기로 유동하는 고온의 상기 냉매와 물을 열교환시켜 상기 물을 가열시키는 급탕부를 구비한다.

[0008] 상기 제2냉매 순환관은 상기 제1열교환기와 상기 압축기를 상호 연결하는 제1관부재와, 상기 제2열교환기와 상기 압축기를 상호 연결하는 제2관부재를 구비하고, 상기 급탕부는 상기 제1관부재에 분기되어 상기 제1열교환기에 연통되는 제1분기관과, 상기 제1분기관과 상기 제1관부재의 연결부분에 설치되어 상기 압축기와 상기 제1분기관을 선택적으로 연결하는 제1밸브부재와, 상기 제2관부재에 분기되어 상기 제2열교환기에 연통되는 제2분기관과, 상기 제2분기관과 상기 제1관부재의 연결부분에 설치되어 상기 압축기와 상기 제2분기관을 선택적으로 연결하는 제2밸브부재와, 상기 제1분기관 또는 상기 제2분기관을 통해 유동하는 고온의 상기 냉매와, 수도관을 통해 공급되는 상기 물을 상호 열교환시키는 제3열교환기를 구비하는 것이 바람직하다.

[0009] 상기 급탕부는 상기 제1열교환기가 외부로 열을 방출시, 상기 압축기로부터 배출되는 상기 냉매가 상기 제1분기관으로 유입될 수 있도록 상기 제1밸브부재를 제어하여 상기 압축기와 상기 제1분기관을 상호 연결시키되, 상기 제2열교환기로부터 배출되는 상기 냉매가 상기 제2분기관으로 유입되는 것을 차단하도록 상기 제2밸브부재를 제어하고, 상기 제1열교환기가 외부로부터 열을 흡수시, 상기 압축기로부터 배출되는 상기 냉매가 상기 제2분기관으로 유입될 수 있도록 상기 제2밸브부재를 제어하여 상기 압축기와 상기 제2분기관을 상호 연결시키되, 상기 제1열교환기로부터 배출되는 상기 냉매가 상기 제1분기관으로 유입되는 것을 차단하도록 상기 제1밸브부재를 제어하는 제어부를 더 구비한다.

[0010] 한편, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 히트펌프를 이용한 냉난방장치는 내부에 열교환 매체가 수용되는 내부공간이 마련된 축열탱크와, 상기 열교환 매체가 수용되며, 상기 제1열교환기 또는 상기 제2열교환기가 설치되어 상기 열교환 매체와 열교환하는 제1열교환 챔버와, 상기 제1열교환 챔버와 상기 축열탱크를 연결하여 상기 축열탱크 내의 상기 열교환 매체를 순환시키기 위한 제1공급관 및 제1리턴관을 구비한다.

[0011] 또한, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 히트펌프를 이용한 냉난방장치는 지하의 지열을 상기 제1열교환기 또는 제2열교환기에 공급하는 지열공급부;를 더 구비하고, 상기 지열공급부는 열교환 매체가 수용되며, 상기 제1열교환기 또는 제2열교환기가 설치되어 상기 열교환 매체와 열교환하는 제2열교환 챔버와, 지상으로부터 지하로 연장되어 지열과 상기 열교환 매체와의 열교환을 위한 지열교환기와, 상기 지열교환기와 상기 제2열교환 챔버를 연결하는 제2공급관 및 제2리턴관과, 상기 제2공급관에 설치되어 상기 열교환 매체를 펌핑하는 순환펌프를 구비한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따른 히트펌프를 이용한 냉난방장치는 압축기에서 응축기로 유동하는 고온의 냉매의 열을 이용하여 가열대상 유체를 가열시키므로 외기로 방출되어 손실되는 열에너지를 줄일 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 히트펌프를 이용한 냉난방장치에 대한 회로도이고,

도 2는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 히트펌프를 이용한 냉난방장치에 대한 회로도이고,

도 3은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 히트펌프를 이용한 냉난방장치에 대한 회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 히트펌프를 이용한 냉난방장치를 더욱 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0015] 도 1에는 본 발명에 따른 히트펌프를 이용한 냉난방장치(10)가 도시되어 있다.

[0016] 도면을 참조하면, 히트펌프를 이용한 냉난방장치(10)는 시설하우스와 같은 냉난방대상 내에 설치되어 냉난방하는 히트펌프유닛(20)과, 히트펌프유닛(20)의 압축기(25)로부터 배출되는 냉매와 물을 상호 열교환시켜 상기 물을 가열시키는 급탕부(30)를 구비한다.

[0017] 히트펌프유닛(20)은 냉난방대상에 설치되는 제1열교환기(21)와, 냉난방대상의 외부에 설치된 제2열교환기(22)와, 제1 및 제2열교환기(21,22)를 연결하여 폐회로를 구성하고 내부에 냉매가 흐르는 제1 및 제2냉매 순환관(23,24)과, 제1냉매 순환관(23)에 설치되어 냉매의 흐름을 제어하는 팽창밸브(26)와, 제2냉매 순환관(24)에 설치되는 압축기(25) 및 사방밸브(27)를 구비한다.

[0018] 냉난방대상의 외부에 설치된 제2열교환기(22)에 인접된 위치에는 제2열교환기(22)를 통과하는 냉매가 용이하게 냉난방대상의 외부의 공기와 열교환할 수 있도록 순환팬이 설치되는 것이 바람직하다.

[0019] 이때, 제2냉매 순환관(24)은 제1열교환기(21)와 압축기(25)를 상호 연결하는 제1관부재(28)와, 제2열교환기(22)와 압축기(25)를 상호 연결하는 제2관부재(29)를 구비한다.

[0020] 급탕부(30)는 제1관부재(28)에 분기되어 제1열교환기(21)에 연통되는 제1분기관(31)과, 제1분기관(31)과 제1관부재(28)의 연결부분에 설치되어 압축기(25)와 제1분기관(31)을 선택적으로 연결하는 제1밸브부재(32)와, 제2관부재(29)에 분기되어 제2열교환기(22)에 연통되는 제2분기관(33)과, 제2분기관(33)과 제1관부재(28)의 연결부분에 설치되어 압축기(25)와 제2분기관(33)을 선택적으로 연결하는 제2밸브부재(34)와, 제1분기관(31) 또는 제2분기관(33)을 통해 유동하는 고온의 냉매와, 수도관(36)을 통해 유동하는 물을 상호 열교환시키는 제3열교환기(35)를 구비한다.

[0021] 제1분기관(31)은 제3열교환기(35) 내부를 관통하도록 연장형성되며, 일단은 압축기(25)에 인접된 위치의 제1관부재(28)에 연통되며, 타단은 제1열교환기(21)에 인접된 위치의 제1관부재(28)에 연통된다. 제1분기관(31)의 제3열교환기(35) 내부에 설치된 부분은 제3열교환기(35) 내에 유입된 물과의 열접촉면적을 확장시킬 수 있도록 길이방향을 따라 파형 또는 나선형으로 형성되는 것이 바람직하다.

[0022] 제1밸브부재(32)는 제1분기관(31)의 양단부와 제1관부재(28)의 연결부분에 각각 설치되며, 냉난방대상에 대한 난방 또는 냉방작업에 따라 선택적으로 제1분기관(31)으로 냉매를 유동시킬 수 있도록 3방 밸브를 사용하는 것이 바람직하다.

[0023] 제2분기관(33)은 제3열교환기(35) 내부를 관통하도록 연장형성되며, 일단은 압축기(25)에 인접된 위치의 제2관부재(29)에 연통되며, 타단은 제2열교환기(22)에 인접된 위치의 제2관부재(29)에 연통된다. 제2분기관(33)의 제3열교환기(35) 내부에 설치된 부분은 제3열교환기(35) 내에 유입된 물과의 열접촉면적을 확장시킬 수 있도록 길이방향을 따라 파형 또는 나선형으로 형성되는 것이 바람직하다.

[0024] 제2밸브부재(34)는 제2분기관(33)의 양단부와 제2관부재(29)의 연결부분에 각각 설치되며, 냉난방대상에 대한 난방 또는 냉방작업에 따라 선택적으로 제2분기관(33)으로 냉매를 유동시킬 수 있도록 3방 밸브를 사용하는 것이 바람직하다.

[0025] 제3열교환기(35)는 내부에 물이 수용될 수 있도록 내부공간이 마련되고, 제1분기관(31) 및 제2분기관(33)이 관통되게 설치된다. 제3열교환기(35)는 물이 내부로 유입될 수 있도록 일측에 수도관(36)에 연통되는 유입구가 형성되고, 타측에는 제1분기관(31) 및 제2분기관(33)과 열교환하여 가열된 물이 외부로 배출될 수 있도록 배출구가 형성되어 있다. 제3열교환기(35) 내부로 유입된 물은 제1분기관(31) 또는 제2분기관(33)의 내부에 유동하는 냉매와 열교환하여 가열된다.

[0026] 한편, 급탕부(30)는 제1밸브부재(32) 및 제2밸브부재(34)를 제1 및 제2열교환기(21,22)의 작동에 따라 선택적으로 작동시키는 제어부를 더 구비한다.

[0027] 제어부는 제1열교환기(21)가 냉난방대상 지역으로 열을 방출할 경우, 압축기(25)로부터 배출되는 냉매가 제1분기관(31)으로 유입될 수 있도록 제1밸브부재(32)를 제어하여 압축기(25)와 제1분기관(31)을 상호 연결시키되, 제2열교환기(22)로부터 배출되는 냉매가 제2분기관(33)으로 유입되는 것을 차단하도록 제2밸브부재(34)를 제어한다.

[0028] 또한, 제어부는 제1열교환기(21)가 냉난방대상 지역으로부터 열을 흡수할 수 있도록 압축기(25)로부터 배출되는 냉매가 제2분기관(33)으로 유입될 수 있도록 제2밸브부재(34)를 제어하여 상기 압축기(25)와 제2분기관(33)을 상호 연결시키되, 제1열교환기(21)로부터 배출되는 냉매가 제1분기관(31)으로 유입되는 것을 차단하도록 제1밸브부재(32)를 제어한다.

[0029] 제어부는 제1열교환기(21)의 작동에 따라 제1분기관(31) 또는 제2분기관(33)에 선택적으로 냉매가 유입되게 제어하므로 제3열교환기(35)에 항상 고온의 냉매가 공급된다.

[0030] 상기 언급된 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 히트펌프를 이용한 냉난방장치(10)의 작동을 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0031] 제1열교환기(21)가 열을 방출하여 냉난방대상 지역을 난방시킬 경우, 제2열교환기(22)에서 외부로부터 열을 흡수하여 증발된 저온 저압의 기체 상태인 냉매는 제2관부재(29)를 통해 압축기(25)로 유입된다. 압축기(25)에 의해 저온 저압의 냉매는 압축되어 고온 고압의 상태가 되고, 고온 고압의 냉매는 제1관부재(28)를 통해 제1열교환기(21)로 유입된다.

[0032] 이때, 제어부는 제1밸브부재(32)를 통해 압축기(25)와 제1분기관(31)을 연통시켜 고온의 냉매을 제1분기관(31)으로 유입시킨다. 제1분기관(31)을 통해 유동하는 고온의 냉매는 제3열교환기(35)를 통과하여 물과 열교환하여 물을 가열시킨다. 이때, 제2열교환기(22)부터 배출되는 저온의 냉매가 제2분기관(33)을 통해 제3열교환기(35)로 유입되는 것을 방지할 수 있도록 제어부는 제2밸브부재(34)를 제어하여 제2분기관(33)으로의 냉매의 유입을 차단한다.

[0033] 한편, 제1열교환기(21)로 유입된 고온 고압의 냉매가스는 냉난방대상의 내부공기와 열교환하면서 냉난방대상 내부로 열을 방출시킨다. 여기서 냉매는 액화되어 저온 고압인 액체상태가 된다. 제1열교환기(21)에 의해 저온 고압의 액체 상태의 냉매는 제1냉매 순환관(23)을 통해 팽창밸브(26)를 통과하고, 팽창밸브(26)에 의해 냉매는 감압되어 저온 저압상태가 된다. 팽창밸브(26)에 의해 저압상태가 된 냉매는 제1냉매 순환관(23)을 통해 제2열교환기(22)로 유입되고, 제2열교환기(22)로 유입된 냉매는 외부의 열을 흡수하여 저온 저압의 기체상태가 되어 압축기(25)로 유입된다.

[0034] 한편, 제1열교환기(21)가 열을 흡수하여 냉난방대상 지역을 냉방시킬 경우, 제2열교환기(22)에서 외부로 열을 방출시켜 저온 고압의 액체상태의 냉매는 제1냉매 순환관(23)을 통해 팽창밸브(26)를 통과하고, 팽창밸브(26)에 의해 냉매는 감압되어 저온 저압상태가 된다. 팽팡밸브에 의해 저압상태가 된 냉매는 제1냉매 순환관(23)을 통해 제1열교환기(21)로 유입되고, 제1열교환기(21)로 유입된 냉매는 냉난방대상 지역의 열을 흡수하여 저온 저압의 기체상태가 되어 압축기(25)로 유입된다.

[0035] 압축기(25)에 의해 저온 저압의 냉매는 압축되어 고온 고압의 상태가 되고, 고온 고압의 냉매는 제2관부재(29)를 통해 제2열교환기(22)로 유입된다.

[0036] 이때, 제어부는 제2밸브부재(34)를 통해 압축기(25)와 제2분기관(33)을 연통시켜 고온의 냉매을 제2분기관(33)으로 유입시킨다. 제2분기관(33)을 통해 유동하는 고온의 냉매는 제3열교환기(35)를 통과하여 물과 열교환하여 물을 가열시킨다. 이때, 제1열교환기(21)로부터 배출되는 저온의 냉매가 제1분기관(31)을 통해 제3열교환기(35)로 유입되는 것을 방지할 수 있도록 제어부는 제2밸브부재(34)를 제어하여 제1부닉관으로의 냉매유입을 차단한다.

[0037] 한편, 제2열교환기(22)로 유입된 고온 고압의 냉매는 외부로 열을 방출하여 저온 고압의 액체상태가 되고, 상기 냉매는 제1냉매 순환관(23)을 통해 팽창밸브(26)를 통과한다.

[0038] 상기 언급된 바와 같이 본 발명에 따른 히트펌프를 이용한 냉난방장치(10)는 압축기(25)에서 응축기로 유동하는 고온의 냉매의 열을 이용하여 가열대상 유체를 가열시키므로 외기로 방출되어 손실되는 열에너지를 줄일 수 있는 장점이 있다.

[0039] 한편, 도 2에는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 히트펌프를 이용한 냉난방장치(100)가 도시되어 있다.

[0040] 앞서 도시된 도면에서와 동일한 기능을 하는 요소는 동일 참조부호로 표기한다.

[0041] 도면을 참조하면, 히트펌프를 이용한 냉난방장치(100)는 내부에 열교환 매체가 수용될 수 있게 내부 공간이 마련된 축열탱크(111)와, 상기 열교환 매체가 수용되며, 제1열교환기(21)가 설치되어 열교환 매체와 열교환하는 제1열교환 챔버(112)와, 제1열교환 챔버(112)와 축열탱크(111)를 연결하여 축열탱크(111) 내의 열교환 매체를 순환시키기 위한 제1공급관(113) 및 제1리턴관(114)을 더 구비한다.

[0042] 축열탱크(111)는 내부에 수용된 열교환 매체의 열이 외부로 방출되는 것을 방지할 수 있도록 내측면 또는 외측면에 단열재가 설치되어 있다. 제1열교환기(21)를 통해 냉매와 열교환하여 가열되거나 냉각된 열교환 매체는 축열탱크(111)로 유입되어 저수된다. 이때, 열교환 매체로 물을 사용하여 축열탱크(111)에 가열되거나 냉각된 물을 저장시킬 수 있다. 사용자는 축열탱크(111)에 형성된 배수관을 통해 히트펌프유닛(20)에 의해 가열되거나 냉각된 물을 사용할 수 있다.

[0043] 제1공급관(113)에는 제1열교환 챔버(112) 내의 열교환 매체를 펌핑하여 축열탱크(111)로 공급하기 위해 공급펌프(115)가 설치되는 것이 바람직하다.

[0044] 도면에 도시되진 않았지만, 제1열교환기(21)를 통해 열교환 매체를 가열시, 축열탱크(111)와 제3열교환기(35) 사이에 연결관을 설치하여 제3열교환기(35)를 통해 가열된 물이 축열탱크(111)로 공급하여 온수를 저수할 수 있다.

[0045] 한편, 도면에 도시되진 않았지만 본 실시 예와는 다르게 제1열교환 챔버(112)는 제1열교환기(21)에 설치되는 것이 아니라 제2열교환기(22)에 설치될 수도 있다. 또한, 축열탱크(111)에 시설하우스 내에 설치된 다수의 보조열교환기에 연결되어 상기 보조열교환기로 고온의 열교환 매체가 공급되어 시설하우스를 난방할 수도 있다.

[0046] 한편, 도 3에는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 히트펌프를 이용한 냉난방장치(200)가 도시되어 있다.

[0047] 도면을 참조하면, 히트펌프를 이용한 냉난방장치(200)는 지하의 지열을 제2열교환기(22)에 공급하는 지열공급부(210)를 더 구비한다.

[0048] 지열공급부(210)는 열교환 매체가 수용되며, 제2열교환기(22)가 설치되어 열교환 매체와 열교환하는 제2열교환 챔버(211)와, 지상으로부터 지하로 연장되어 지열과 열교환 매체와의 열교환을 위한 지열교환기(212)와, 지열교환기(212)와 제2열교환 챔버(211)를 연결하는 제2공급관(213) 및 제2리턴관(214)과, 제2공급관(213)에 설치되어 열교환 매체를 펌핑하는 순환펌프(215)를 구비한다.

[0049] 지열교환기(212)를 통해 지열과 열교환하여 가열된 열교환 매체는 제2공급관(213)을 통해 제2열교환 챔버(211)로 공급된다. 제2열교환 챔버(211)로 유입된 고온의 열교환 매체는 제2열교환기(22)와 열교환한다. 상기 언급된 바와 같이 제2열교환기(22)는 지열에 의해 가열된 고온의 열교환 매체와 열교환하여 다량의 열에너지를 흡수하므로 제1열교환기(21)의 난방효율을 향상시킨다.

[0050] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

[0051] 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0052] 10: 히트펌프를 이용한 냉난방장치

20: 히트펌프유닛

21: 제1열교환기

22: 제2열교환기

23: 제1냉매 순환관

24: 제2냉매 순환관

25: 압축기

26: 팽창밸브

27: 사방밸브

30: 급탕부

31: 제1분기관

32: 제1밸브부재

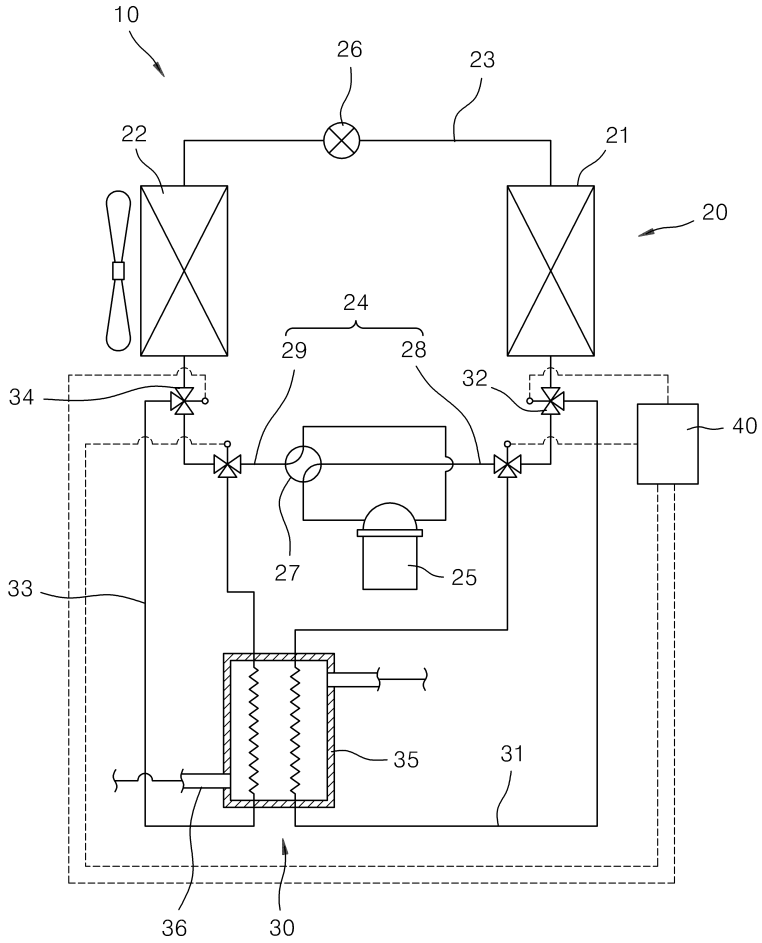
33: 제2분기관

34: 제2밸브부재

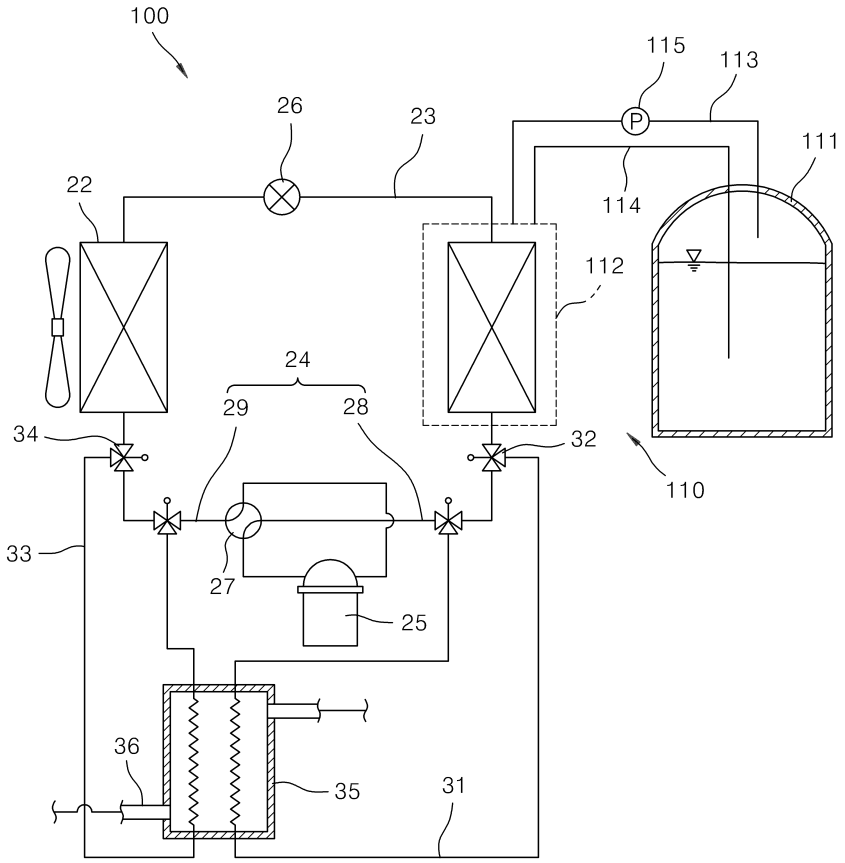
35: 제3열교환기

도면

도면1



도면2



도면3

