



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월16일
(11) 등록번호 10-1818743
(24) 등록일자 2018년01월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F24F 5/00 (2006.01) F24F 6/02 (2006.01)

F24H 4/04 (2006.01) F24H 9/12 (2006.01)

(52) CPC특허분류

F24F 5/001 (2013.01)

F24F 6/025 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0028625

(22) 출원일자 2017년03월07일

심사청구일자 2017년03월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040080863 A*

KR101394373 B1*

KR1020170016665 A*

KR1020090081586 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

(주)티원엔지니어링

경기도 안산시 단원구 능안로 81, 3011호(신길동, 안산디지털파크)

(72) 발명자

조성은

서울특별시 관악구 호암로 417 107동 607호 (신림동, 국제산장아파트)

(74) 대리인

박건우, 이윤직

전체 청구항 수 : 총 3 항

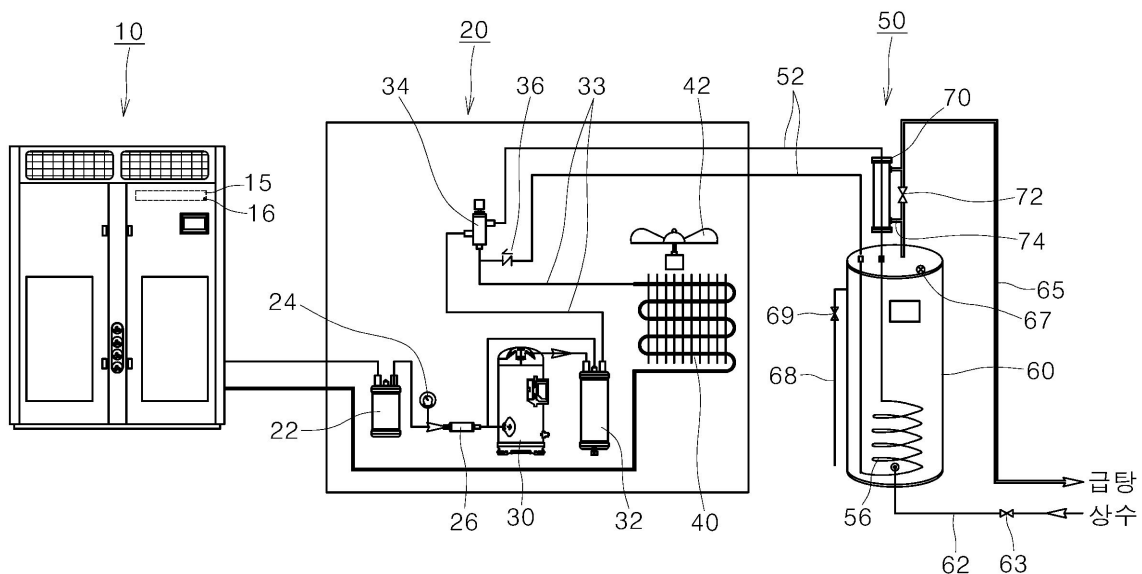
심사관 : 김재철

(54) 발명의 명칭 에너지 절약형 온수생산 시스템이 구비된 향온향습기

(57) 요약

본 발명에 따른 에너지 절약형 온수생산 시스템이 구비된 향온향습기는, 냉동 사이클을 구성하는 압축기, 응축기, 그리고 팽창밸브 및 증발기가 구비된 향온향습 실내기를 포함하고; 상기 압축기와 응축기를 연결하는 냉매 라인 상에 구비된 삼방 밸브와; 상기 삼방 밸브에서 상기 응축기의 입구단 쪽으로 다시 연결되어 상기 삼방 밸브 전환시에 냉매가 유동하도록 하는 온수가열 냉매라인과; 내부에 상기 온수가열 냉매라인이 통과하면서 냉매와 물 사이에 열교환이 이루어지도록 이루어진 온수탱크를 더 포함하여 구성됨으로써, 상시적으로 온수를 생산하여 제공할 수 있는 동시에, 온수 탱크의 작용으로 수냉에 의해 냉동 사이클의 응축 효율을 높일 수 있게 되어 향온향습기를 구동하는 소비 전력을 절감할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

F24H 4/04 (2013.01)

F24H 9/124 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

냉동 사이클을 구성하는 압축기, 응축기, 팽창밸브 및 증발기와;

상기 팽창밸브 및 상기 증발기가 구비된 항온항습 실내기와;

상기 압축기와 상기 응축기를 연결하는 냉매 유동 라인 상에 구비된 삼방 밸브와;

상기 삼방 밸브에서 상기 응축기의 입구 쪽으로 다시 연결되어 상기 삼방 밸브의 전환 시에 냉매가 유동하며 중간에 코일형 구조를 가진 온수 코일부가 형성된 온수가열 냉매라인과;

하측에 급수 공급라인이 연결되고 상측에 온수 출수라인이 연결되며 상기 온수가열 냉매라인이 내부를 통과하되 하측으로 공급된 물이 내부의 하부공간에서 냉매와 열교환 되도록 내부의 하부공간에 상기 온수 코일부가 배치된 온수탱크와;

상기 온수탱크의 외부에 배치되고 상기 온수가열 냉매라인에 있어서 상기 삼방 밸브에서 상기 온수탱크로 향하는 부분이 통과하도록 구성된 고온 열교환기와;

상기 온수 출수라인을 따라 유동하는 온수를 상기 고온 열교환기로 바이패스 시킬 수 있게 상기 온수 출수라인에서 상기 고온 열교환기와 연결된 바이패스용 고온 라인 및 상기 온수 출수라인에 구비된 바이패스 밸브와;

상기 항온항습 실내기에 설치되며 상기 온수 출수라인에 연결된 실내 라인을 통하여 상기 온수 출수라인으로부터 온수를 공급받아 증기 상태로 분사함으로써 실내를 가습하는 가습 장치를 포함하는,

에너지 절약형 온수생산 시스템이 구비된 항온항습기.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 가습 장치는, 상기 실내 라인으로부터 온수를 공급받는 가습통과; 상기 가습통에 공급된 온수를 가열하는 히터와; 상기 가습통에 연결되며 온수를 증기 상태로 분사하는 분사부를 포함하는,

에너지 절약형 온수생산 시스템이 구비된 항온항습기.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 온수탱크에 상기 온수탱크의 내부압력에 따라 상기 온수탱크 내의 온수를 외부로 배출하기 위한 안전 라인이 연결되고,

상기 안전 라인에 안전 밸브가 설치되며,

상기 실내 라인을 통하여 상기 온수 출수라인으로부터 온수를 공급받아 실내를 난방하는 재열 장치가 상기 항온항습 실내기에 설치되고,

상기 재열 장치를 통과한 온수가 리턴 라인을 통하여 상기 온수 탱크로 회수되어 순환시킬 수 있게 구성된,

에너지 절약형 온수생산 시스템이 구비된 항온항습기.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 냉동 사이클 등을 이용하여 실내공기의 상태를 조절하는 향온향습기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 건물 내부의 온도와 습도를 일정하게 유지시키기 위한 향온향습기는 실내공기에 영향을 받는 각종 장비나 기기가 최상의 상태에서 작동될 수 있도록 공기 상태를 적절하게 조절해 주는 다기능 공조 기기이다.

[0003] 이러한 향온향습기는 주로 전산실, 실험실, 반도체, 환경시험설비 등의 적정 온도 및 습도를 유지하는데 사용되는 것으로, 온도와 습도를 지정해주면 설정된 시간 내내 그 조건으로 유지시켜 주도록 구성된다.

[0004] 향온향습기의 냉각코일에서는 냉각과 제습, 난방코일에서는 난방과 재열, 가습기에서는 양질의 스팀분사가 이루어지며 이런 기능의 조합으로 정밀한 온, 습도 제어가 이루어지도록 구성된다.

[0005] 향온향습기의 기본 작동 원리를 살펴보면, 냉방은 냉동기를 가동시켜 냉매라는 열매체를 이용하여 압축, 응축, 팽창, 증발의 단계를 거치면서 이루어진다. 이때 실내기에서는 찬바람이 나오게 되고 실외기에서는 따뜻한 바람이 나오게 된다.

[0006] 난방은 통상 전기히터를 사용한다. 난방이 필요한 온도라고 감지되면 전기히터에 전기를 공급하고 공기를 통과시켜 난방이 가능하도록 구성된다.

[0007] 가습도 전기히터로 물을 끓여서 발생하는 수증기로 가습하도록 구성된다.

[0008] 그러나, 이와 같은 종래 기술의 향온향습기는 냉방 작동시에 응축기를 통해 외부로 발열되는 열을 회수하지 못하고 그대로 방출하기 때문에 보다 높은 에너지 이용 효율을 얻는 데 한계가 있는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2017-0016665호

(특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-1545206호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 고온 고압의 냉매 가스를 냉각 응축할 때 발생하는 폐열을 이용하여 온수를 생산할 수 있도록 구성함으로써 냉동 사이클의 냉각 효율을 향상시킴과 아울러, 온수를 지속적으로 공급받을 수 있도록 하여 생활 편의성 및 에너지 효율을 높일 수 있는 에너지 절약형 온수생산 시스템이 구비된 향온향습기를 제공하는 데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기한 과제를 실현하기 위한 본 발명에 따른 에너지 절약형 온수생산 시스템이 구비된 향온향습기는, 냉동 사이클을 구성하는 압축기, 응축기, 그리고 팽창밸브 및 증발기가 구비된 향온향습 실내기를 포함하고; 상기 압축기와 응축기를 연결하는 냉매 라인 상에 구비된 삼방 밸브와; 상기 삼방 밸브에서 상기 응축기의 입구단 쪽으로 다시 연결되어 상기 삼방 밸브 전환시에 냉매가 유동하도록 하는 온수가열 냉매라인과; 내부에 상기 온수가열 냉매라인이 통과하면서 냉매와 물 사이에 열교환이 이루어지도록 이루어진 온수탱크를 더 포함한 것을 특징으로 한다.

- [0012] 여기서, 상기 온수탱크는, 하부에 상수도로부터의 물(상수)을 공급하는 급수 공급라인이 연결되고, 상부에 온수 출수라인이 연결되는 것이 바람직하다.
- [0013] 그리고, 상기 온수가열 냉매라인은 상기 온수 탱크 내부에서 코일형 구조로 이루어진 온수코일부가 구성되고, 상기 온수 코일부는 온수탱크 하부에 위치되도록 배치되는 것이 바람직하다.
- [0014] 상기 온수탱크의 외부에는 상기 온수가열 냉매라인이 통과하도록 이루어져 상기 온수탱크를 통과한 온수를 가열하는 고온 열교환기가 구비되고, 상기 온수 출수라인에는 상기 고온 열교환기로 온수탱크를 통과한 온수가 바이패스 되도록 하는 바이패스 밸브 및 상기 고온 열교환기와 연결되는 고온 라인이 구비되는 것이 바람직하다.
- [0015] 상기 온수탱크를 통과한 상기 온수가열 냉매라인 상에는 상기 삼방 밸브 전환시에 냉매가 역류하는 것을 방지하는 체크 밸브가 설치되는 것이 바람직하다.
- [0016] 한편, 상기 향온항습 실내기에는 상기 온수탱크에서 가열된 온수를 공급받아 실내를 가습하는 가습 장치가 구비될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 향온항습 실내기에는 상기 온수탱크에서 가열된 온수를 공급받아 실내를 난방하는 재열 장치가 구비되고, 이 재열 장치를 통과한 온수는 다시 상기 온수 탱크로 순환되도록 구성될 수 있다.
- [0018] 상기 향온항습 실내기는, 하측의 공기 흡입구와; 상측의 공기 토출구를 가질 수 있다. 상기 향온항습 실내기의 내부에는 상기 공기 흡입구를 통하여 실내공기를 흡입해서 상기 공기 토출구를 통하여 토출하는 송풍기가 수용될 수 있다. 또한, 상기 향온항습 실내기의 내부에는 상기 증발기 및 상기 팽창밸브도 수용될 수 있다.
- [0019] 상기 압축기는 공기를 냉각하는 상기 증발기로부터의 기체 상태 냉매를 고온 고압으로 압축하고, 상기 응축기는 상기 압축기로부터의 냉매를 액체 상태로 응축하며, 상기 팽창밸브는 상기 응축기로부터의 냉매를 팽창시켜 저온 저압으로 변환할 수 있다.
- [0020] 상기한 바와 같은 본 발명의 주요한 과제 해결 수단들은, 아래에서 설명될 '발명의 실시를 위한 구체적인 내용', 또는 첨부된 '도면' 등의 예시를 통해 보다 구체적이고 명확하게 설명될 것이며, 이때 상기한 바와 같은 주요한 과제 해결 수단 외에도, 본 발명에 따른 다양한 과제 해결 수단들이 추가로 제시되어 설명될 것이다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 따른 에너지 절약형 온수생산 시스템이 구비된 향온항습기는, 압축기에서 고온고압으로 압축된 가스 열을 응축하는 과정에서 온수생산 시스템에서 회수하여 온수를 생산할 수 있도록 구성되기 때문에 별도의 냉각 장치를 구동하지도 않고 냉매가스를 응축시켜 효율적인 냉동사이클을 형성시킬 수 있는 동시에, 별도의 열원설비를 없이도 온수를 생산하여 편리하고 효율적으로 사용할 수 있는 효과가 있다.
- [0022] 즉, 향온항습기는 통상적으로 연중무휴로 가동되므로, 본 발명의 온수생산 시스템을 이용할 경우에 상시적으로 온수를 생산하여 제공할 수 있는 효과가 있고, 온수 탱크의 작용으로 수냉에 의해 냉동 사이클의 응축 효율을 높일 수 있게 되어 향온항습기를 구동하는 소비 전력을 절감할 수 있는 효과가 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 에너지 절약형 온수생산 시스템이 구비된 향온항습기가 도시된 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에서 온수생산 이용 사이클을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에서 온수생산 중단 사이클을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 에너지 절약형 온수생산 시스템이 구비된 향온항습기가 도시된 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하면 다음과 같다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 에너지 절약형 온수생산 시스템이 구비된 향온항습기가 도시된 구성도이다.
- [0026] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 에너지 절약형 온수생산 시스템이 구비된 향온항습기는, 기본적으로 향온항습을 위한 냉동 순환 사이클을 구성하도록 향온항습 실내기(10)에 팽창밸브 및 증발기 등이 구성되

고, 실외기(20) 쪽에 압축기(30), 응축기(40) 등이 구성된다.

- [0027] 이러한 구성에, 실외기(20) 쪽에 냉매의 원활한 순환과 체크를 위해 액분리기(22), 압력계(24), 유분리기(32) 등이 추가로 구성될 수 있다. 여기서 액분리기(22)는 냉매 가스 중에 혼합되어 있는 액냉매를 분리시켜 가스만 압축기(30)로 유입되도록 하는 장치이고, 유분리기(32)는 압축기(30)에서 토출된 오일을 분리하여 다시 압축기(30)로 순환시키는 장치이다.
- [0028] 도면 부호 42는 응축기(40)를 공랭식으로 생각하는 응축기 팬을 나타낸다.
- [0029] 특히, 본 발명은 압축기(30)와 응축기(40) 사이의 냉매 유동 라인(33)에 온수생산 시스템(50)이 연결되어 구성된다.
- [0030] 온수생산 시스템(50)은 압축기(30)에서 압축되어 고온 고압으로 상승한 냉매를 물을 이용하여 냉각하면서 열교환시켜 온수를 얻을 수 있는 시스템으로 이루어진다. 냉각된 냉매는 응축기(40)를 통해 향온항습 실내기(10) 쪽으로 유동하면서 향온항습 기능을 수행하게 된다.
- [0031] 이러한 온수생산 시스템(50)에 대하여 상세히 설명한다.
- [0032] 유분리기(32)와 응축기(40)를 연결하는 냉매 유동 라인(33)에 삼방 밸브(34)가 구비된다. 삼방 밸브(34)는 밸브 전환을 통해 온수 탱크(60) 쪽의 온수가열 냉매라인(52)과 응축기(40) 쪽의 냉매 유동 라인(33)으로의 냉매 유동을 선택할 수 있도록 구성된다.
- [0033] 온수 탱크(60)는 일정량의 물을 저장할 수 있는 크기를 가지며, 일측에 급수 공급라인(62)이 연결되고, 타측에 온수 출수라인(65)이 연결된다.
- [0034] 온수 탱크(60)의 내부에는 삼방 밸브(34)로부터 연결된 온수가열 냉매라인(52)이 통과하면서 열교환이 이루어지도록 구성되고, 다시 삼방 밸브(34)와 응축기(40)를 연결하는 냉매 유동 라인(33)으로 연결된다.
- [0035] 여기서, 온수 탱크(60)의 내부를 통과하는 온수가열 냉매라인(52)은 온수 탱크(60)의 상측에서 하측방향으로 이어지도록 연결되고, 급수 공급라인(62)은 온수 탱크(60)의 하측에서 연결되며, 온수 출수라인(65)은 온수 탱크(60)의 상측에서 연결되도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [0036] 또한, 온수 탱크(60)의 내부를 통과하는 온수가열 냉매라인(52)에는 열교환 촉진을 위해 코일형 구조로 이어진 온수 코일부(56)를 갖도록 구성되는 것이 바람직하다. 온수 코일부(56)는 온수 탱크(60)의 하부 공간 내에 위치되도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [0037] 이와 같은 구조에 의해, 압축기(30)에서 고온 고압 상태로 배출된 냉매는 삼방 밸브(34)를 거쳐 온수 탱크(60)의 상측 라인으로 유입된 후에 온수 코일부(56)를 거치면서 온수와 열교환되어 1차 냉각되고, 이후 온수 탱크(60) 상측으로 이어진 라인을 통해 응축기(40) 쪽으로 유동하면서 2차 냉각이 이루어지게 된다.
- [0038] 그리고, 온수 공급 과정은 급수 공급라인(62)을 통해 온수 탱크(60)의 하부로 유입된 후에 온수 코일부(56) 쪽으로 유동하면서 가열되고, 가열된 물은 탱크 상측으로 상승한 후에 온수 출수라인(65)을 통해 화장실 등 온수 사용처로 공급된다.
- [0039] 특히, 온수 탱크(60)의 하부에 온수 코일부(56)가 설치되므로 온수와 냉매 사이의 열교환이 보다 원활하게 이루어지고, 이에 따라 온수를 보다 효율적으로 얻을 수 있게 된다.
- [0040] 또한, 삼방 밸브(34)에서 온수 탱크(60) 내부로 연결되는 온수가열 냉매라인(52) 상에는 신속하게 온수를 얻거나, 보다 높은 온도의 온수를 얻기 위한 고온 열교환기(70)가 설치되도록 구성할 수 있다. 즉, 고온 열교환기(70)는 온수 탱크(60)의 온도가 일정 온도에 도달하지 못한 경우에 신속하게 온수를 얻고자 할 때 또는 온수보다 상대적으로 높은 온도의 고온수를 얻고자 할 때 이용할 수 있도록 구성된다.
- [0041] 고온 열교환기(70)는 그 내부에 온수가열 냉매라인(52)이 통과하고, 앞서 설명한 온수 출수라인(65)이 바이패스하는 고온 라인(74)이 연결되도록 구성하는 것이 바람직하다. 물론, 고온 라인(74)으로 바이패스가 가능하도록 급수 공급라인(62)에는 라인을 단속하는 바이패스 밸브(72)가 구성되는 것이 바람직하다.
- [0042] 이러한 고온 열교환기(70)는 바이패스 밸브(72)를 작동하여 급수 공급라인(62)을 차단하게 되면, 온수 탱크(60) 내에서 어느 정도 온도가 상승한 물이 고온 라인(74)을 통해 고온 열교환기(70) 내부로 유입되고, 고온 열교환기(70) 내에서 고온의 냉매와 열교환이 이루어지면서 더욱 높은 온도로 가열된 후에 바이패스 밸브(72)의 후방의 급수 공급라인(62)을 통해 고온수의 공급이 이루어지게 된다.

- [0043] 한편, 온수 탱크(60)에는 적절한 온도, 압력 등을 조절하기 위해 온도센서(67), 압력센서 등이 설치되는 것이 바람직하고, 급수 공급라인(62)과 온수 출수라인(65)에는 개폐 밸브(63)가 각각 설치되는 것이 바람직하다.
- [0044] 그리고, 온수 탱크(60)의 한쪽에는 온수의 온도가 과도하게 상승하여 온수 탱크(60) 내의 압력이 과도하게 높아질 경우에 온수를 자동으로 외부로 배출하여 압력을 해소할 수 있도록 안전 라인(68) 및 안전 밸브(69)가 구성될 수 있다.
- [0045] 그리고, 온수 탱크(60)를 통과한 온수가 열 냉매라인(52)에는 온수생산 시스템(50)을 이용하지 않을 때 냉매가 온수 탱크(60) 쪽으로 역류하는 것을 방지하도록 체크 밸브(36)가 설치되는 것이 바람직하다.
- [0046] 한편, 도 1에서 도면부호 26은 냉동 사이클에 구성할 수 있는 석션 스트레이너이다.
- [0047] 그리고, 상기 항온항습 실내기(10)에는 가습 장치(15) 및 히터 장치(미도시)가 구비되는 것이 바람직하다.
- [0048] 가습 장치(15)는 상기 온수 탱크(60)에서 가열된 물을 도입하여, 가열 증발시킴으로써 실내에 공급하도록 구성할 수 있다. 물론, 항온항습 실내기(10)에 구성되는 공지의 가습 장치를 이용하여 구성하는 것도 가능하다.
- [0049] 이러한 가습 장치(15)는 실내기의 앞쪽 커버 쪽에 플로트 센서를 구비하여 가습 상태를 측정하도록 구성할 수 있다. 이러한 플로트 센서는 가습 장치의 작동 상태를 신속하게 확인하고 조절할 수 있으며, 이에 따른 유지 보수도 용이하게 이루어질 수 있도록 하게 된다.
- [0050] 또한, 히터 장치는 전기를 이용하여 열을 발생시키는 구성으로 이루어지는 것이 바람직하다. 히터를 구성하지 않고, 냉동 역사이클의 원리를 이용하여 난방을 실시하도록 구성하는 것도 가능하다. 냉동 역사이클의 원리를 이용하는 히트펌프 시스템은 널리 공지되어 있으므로 도면 예시 및 이에 대한 설명은 생략한다.
- [0051] 상기한 바와 같이 구성되는 본 발명의 일 실시예에 따른 에너지 절약형 온수생산 시스템이 구비된 항온항습기의 작동을 도 2 및 도 3을 참조하여 설명한다.
- [0052] 도 2는 본 발명의 일 실시예에서 온수생산 이용 사이클을 설명하기 위한 도면이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에서 온수생산 중단 사이클을 설명하기 위한 도면이다.
- [0053] 본 발명에 따른 항온항습기는 삼방 밸브(34)의 작동에 따라 온수생산 이용 사이클과 온수생산 중단 사이클 등의 운전 방식을 구현할 수 있다.
- [0054] 먼저, 도 2를 참조하여, 온수생산 이용 사이클의 냉매 및 온수 흐름을 살펴보면, 삼방 밸브(34)의 유로 전환 작동으로 냉매는 압축기(30), 유분리기(32), 삼방 밸브(34), 고온 열교환기(70) 내부, 온수 탱크(60) 내부의 온수 코일부(56), 체크 밸브(36), 응축기(40), 항온항습 실내기(10)의 팽창 밸브 및 증발기, 액분리기(22), 석션 스트레이너(26)를 거쳐 다시 압축기(30)로 순환한다.
- [0055] 그리고, 급수 공급라인(62)을 통해 온수 탱크(60) 하부로 급수된 물은 온수코일부(56) 주변을 지나면서 열교환되어 가열된 후에 온수 탱크(60) 상부에 연결된 온수 출수라인(65)을 통해 온수 사용처로 공급된다.
- [0056] 여기서, 고온의 온수를 이용하고자 할 경우에는 바이패스 밸브(72)를 단게 되면, 온수 탱크(60)에서 온수 출수라인(65)을 통해 배출된 물이 고온 열교환기(70)를 거치게 되고, 이때 고온의 냉매와 열교환되면서 더욱 가열되어 고온 상태로 온수 출수라인(65)으로 배출되면서 고온의 물을 공급할 수 있게 된다.
- [0057] 다음, 도 3을 참조하여, 온수생산 중단 사이클의 냉매 및 온수 흐름을 살펴보면, 삼방 밸브(34)의 유로 전환 작동으로 냉매는 압축기(30), 유분리기(32), 삼방 밸브(34), 응축기(40), 항온항습 실내기(10), 액분리기(22), 석션 스트레이너를 거쳐 다시 압축기(30)로 유동한다. 이때 냉매는 온수 탱크(60) 쪽의 온수 코일부(56) 쪽으로 유동하지 않고, 바로 응축기(40) 쪽으로 유동하면서 순환하게 되고, 체크 밸브(33)에 의해 온수 코일부(56) 쪽으로 역류되는 것도 방지된다.
- [0058] 그리고, 온수 탱크(60)로 급수된 물은 열교환이 이루어지지 않으므로 가열되지 않게 된다.
- [0059] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 에너지 절약형 온수생산 시스템이 구비된 항온항습기가 도시된 구성도이다.
- [0060] 도 4를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 에너지 절약형 온수생산 시스템이 구비된 항온항습기는, 기본적으로 앞서 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 항온항습기의 구성에 개선된 가습 장치(80)와 재열 장치(90)가 대신 적용되거나 추가된 구성으로 이루어진다.

- [0061] 본 발명의 다른 실시예에 따른 향온향습기의 추가 구성 부분인 가습 장치(80)와 재열 장치(90)에 대하여 설명한다.
- [0062] 먼저, 가습 장치(80)는 실내기(10)의 내부에 설치되는바, 온수 출수라인(65) 쪽과 실내 라인(66)으로 연결되어 고온수를 공급받는 가습통(86)과, 이 가습통(86)에 연결되어 수분을 증기 상태로 분사하는 분사부(88)를 포함한다.
- [0063] 가습통(86)으로 연결되는 실내 라인(66)에는 가습 장치(80)에 고온수 공급을 단속하는 개폐 밸브(84)가 설치되는 것이 바람직하다.
- [0064] 또한, 가습통(86)은 전기를 이용하여 온수를 가열하는 히터가 설치되어 구성되는 것도 가능하다.
- [0065] 다음, 재열 장치(90)는 실내기(10)의 내부에 수용된 재열 코일(96)을 포함하고, 재열 코일(96)은 실내 라인(66)을 통해 온수를 공급받고 온수가 리턴 라인(97)을 통해 다시 온수 탱크(60)로 순환(회수)되도록 구성된다.
- [0066] 실내 라인(66)과 연결되는 라인 쪽에는 개폐 밸브(94)가 설치되고, 리턴 라인(97) 쪽에는 순환 펌프(98) 및 역류 방지를 위한 체크 밸브(99)가 설치되는 것이 바람직하다. 그리고 리턴 라인(97)은 온수 탱크(60)의 하부 쪽으로 연결되는 것이 바람직하다.
- [0067] 상기와 같이 가습 장치(80) 및 재열 장치(90)가 추가된 본 발명의 다른 실시예에서는, 실내 가습을 위해 가습 장치(80)를 이용할 때에는 개폐 밸브(84)를 개방하여 가습통(86)과 분사부(88)를 통해 수분을 미스트화된 상태로 수분을 분사할 수 있다. 가습 장치(80)로부터의 수분은 실내로 배출(토출)되는 공기에 분사되어 실내로 배출되는 공기와 함께 실내에 공급된다. 가습통(86)에 제공되는 물은 온수 탱크(60)로부터의 온수이므로, 가습 장치(80)는 별도의 가습 히터를 이용한 물 가열(증기화)에 소요되는 시간이나 에너지를 크게 절감할 수 있고 한층 향상된 가습 효율을 제공할 수 있다.
- [0068] 실내 난방을 위해 재열 장치(90)를 이용할 때에는 개폐 밸브(94)를 개방하여 재열 코일(96)에 온수를 통과시킴으로써 난방 운전을 실시할 수 있다. 또, 실내 습도를 낮추기 위하여 냉동 사이클을 이용한 제습 운전 시, 설정된 실내 온도에 따라서는 개폐 밸브(94)를 개방하여 재열 코일(96)에 온수를 통과시킴으로써 낮아진 실내 온도를 보상할 수 있다.
- [0069] 살펴본 바와 같은 본 발명의 다른 실시예에 따른 에너지 절약형 온수생산 시스템은, 냉매의 응축 시 발생하는 폐열로 가열하여 생산한 온수를 실내 가습, 난방 등에 이용하기 때문에, 향온향습기의 운전(가습, 난방, 제습)에 소비되는 전력량을 크게 줄일 수 있다.
- [0070] 가습 장치(80)와 재열 장치(90) 외의 구성은 앞서 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 향온향습기와 동일하거나 유사하게 구성되므로, 동일한 도면부호를 부여하고, 이에 대한 반복 설명은 생략한다. 참고로, 도 4에서 도면부호 12는 증발기를 나타낸다.
- [0071] 상기한 바와 같은, 본 발명의 실시예들에서 설명한 기술적 사상들은 각각 독립적으로 실시될 수 있으며, 서로 조합되어 실시될 수 있다. 또한, 본 발명은 도면 및 발명의 상세한 설명에 기재된 실시예를 통하여 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다. 따라서, 본 발명의 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위에 의해 정해져야 할 것이다.

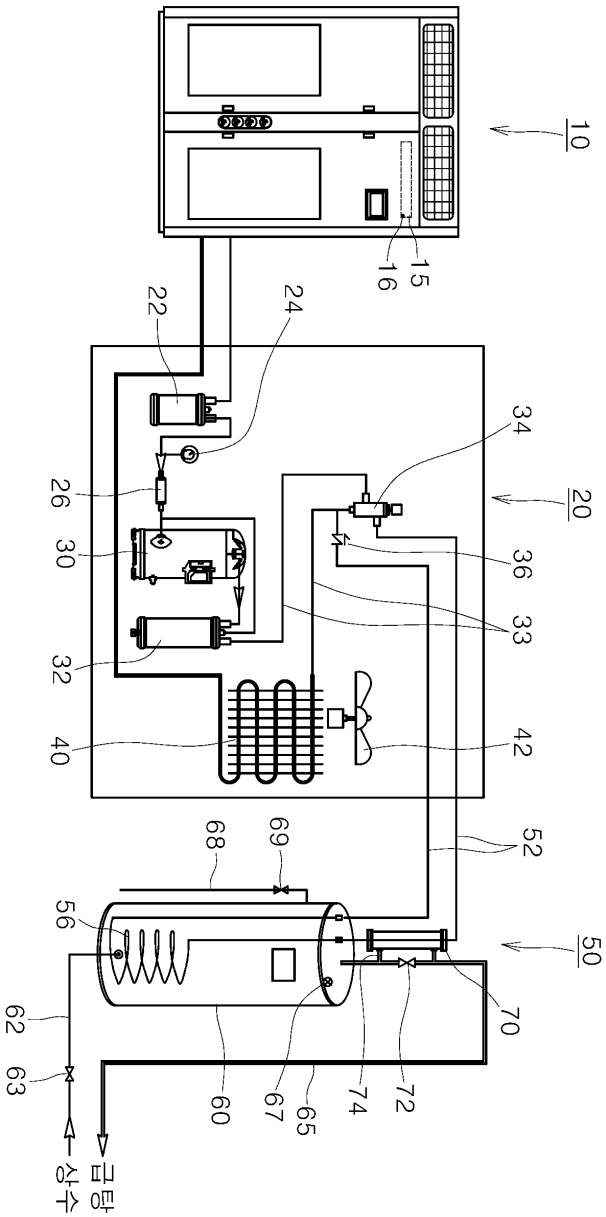
부호의 설명

- [0072]
- | | |
|---------------|---------------|
| 10 : 향온향습 실내기 | 15 : 가습 장치 |
| 16 : 플로우 센서 | 20 : 실외기 |
| 22 : 액분리기 | 24 : 압력계 |
| 26 : 석션 스트레이너 | 30 : 압축기 |
| 32 : 유분리기 | 33 : 냉매 유동 라인 |
| 34 : 삼방 밸브 | 36 : 체크 밸브 |
| 40 : 응축기 | 42 : 응축기 팬 |

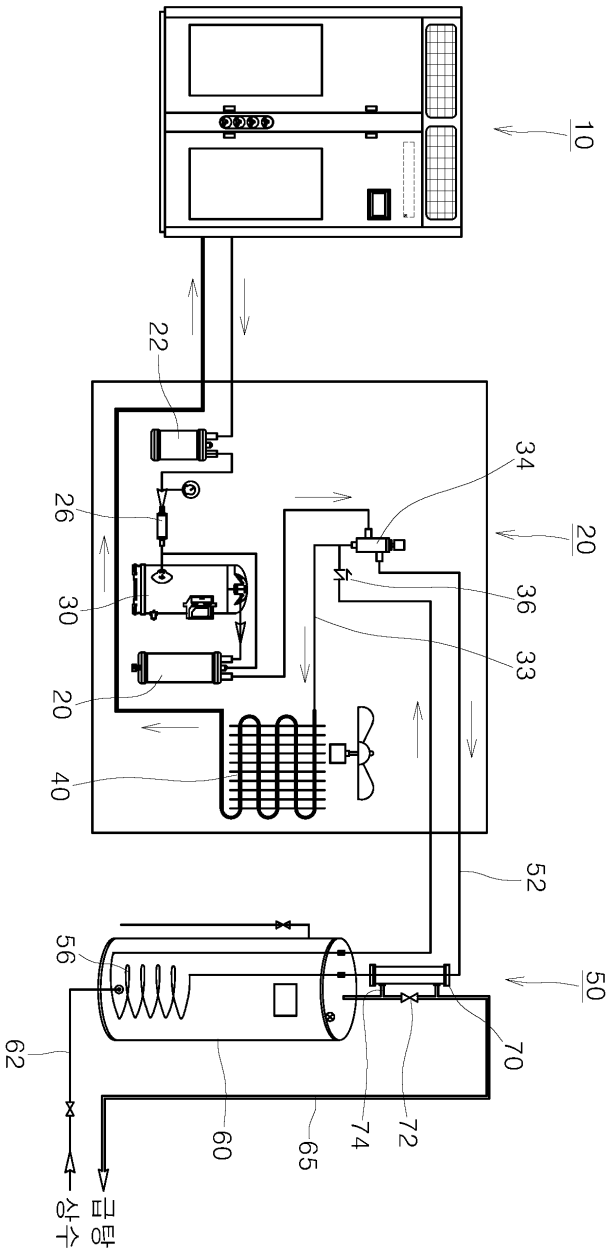
50 : 온수생산 시스템	52 : 온수가열 냉매라인
56 : 온수 코일부	60 : 온수 탱크
62 : 급수 공급라인	63 : 개폐 밸브
65 : 온수 출수라인	66 : 실내 라인
67 : 온도센서	68 : 안전 라인
69 : 안전 밸브	70 : 고온 열교환기
72 : 바이패스 밸브	74 : 고온 라인
80 : 가슴 장치	84 : 개폐 밸브
86 : 가슴통	88 : 분사부
90 : 재열 장치	94 : 개폐 밸브
96 : 재열 코일	97 : 리턴 라인
98 : 순환 펌프	99 : 체크 밸브

도면

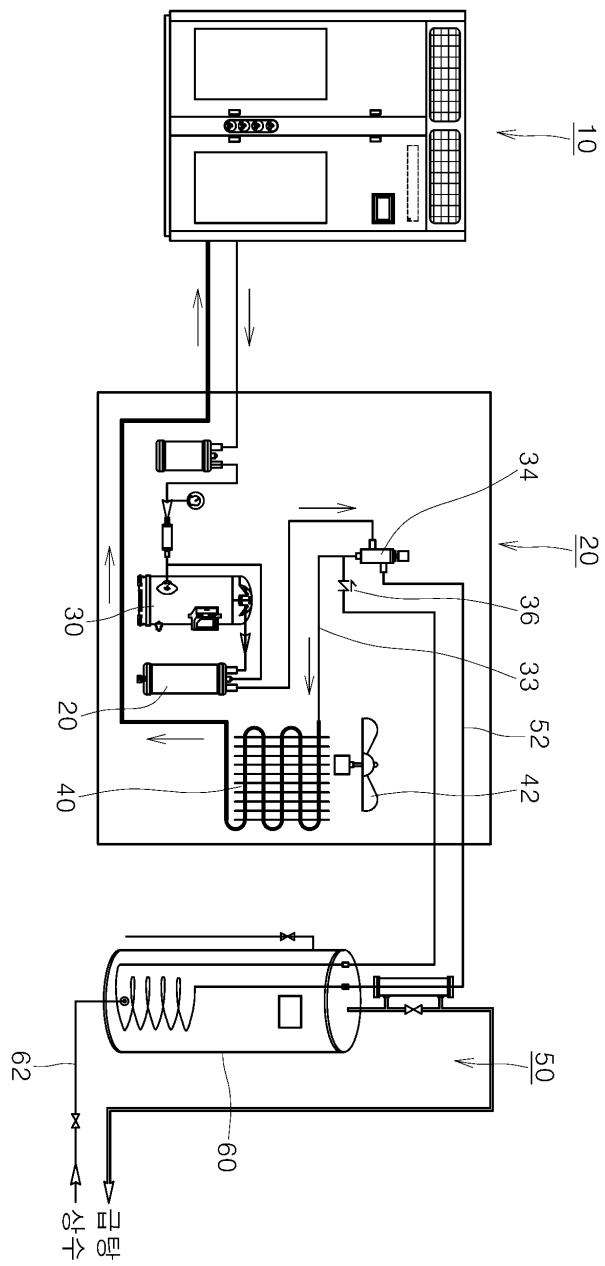
도면1



도면2



도면3



도면4

