



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0138775
(43) 공개일자 2015년12월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F24F 13/22 (2006.01) F01D 25/32 (2006.01)

F24F 1/02 (2011.01)

(21) 출원번호 10-2014-0067229

(22) 출원일자 2014년06월02일

심사청구일자 2014년06월02일

기술이전 희망 : 기술양도

(71) 출원인

창원대학교 산학협력단

경상남도 창원시 의창구 창원대학교 20(퇴촌동)

(72) 발명자

배병욱

경상남도 김해시 진영읍 여래로20번길 17-34

안대건

대구광역시 북구 연암공원로 10, 102동 202호 (산격동)

강창순

경상남도 창원시 성산구 동산로 115, 112동 1406호 (상남동, 대동아파트)

(74) 대리인

김중선, 이형석

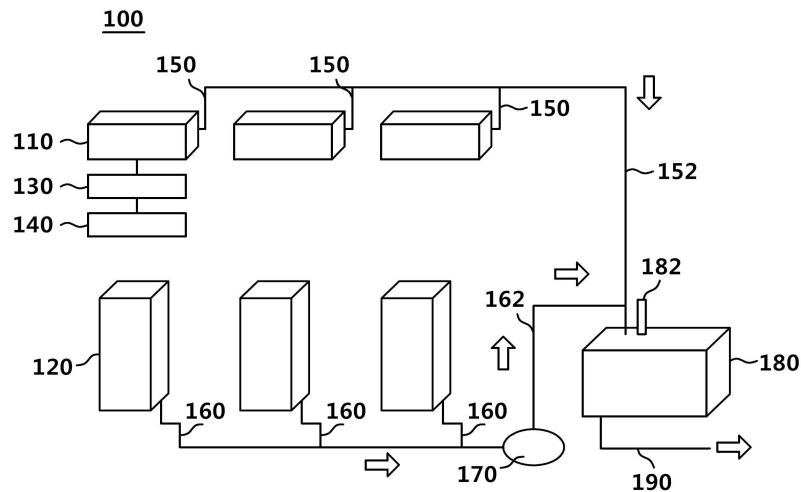
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 에어컨 응축수를 이용한 중수 재활용 시스템 장치

(57) 요약

본 발명은 에어컨 응축수를 이용한 중수 재활용 시스템 장치에 관한 것으로서, 에어컨 가동시 증발기의 외부 표면에서 발생하는 응축수를 집수하고, 이를 중수 시스템과 연계하여 함께 재활용하는 것이다. 이와 같은 본 발명에 따르면 지면에 응축수가 고여 모기와 같은 수생해충이 발생하는 것을 방지함은 물론 응축수를 중수와 함께 재활용할 수 있게 되어 효율적인 수자원 이용이 가능한 이점이 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

에어컨에 구성된 증발기;

상기 에어컨의 구동에 따라 상기 증발기의 외부 표면에 맺힌 응축수를 집수하는 드레인;

상기 드레인에 집수된 응축수와 중수 시스템에서 공급되는 중수를 함께 저장하는 저장탱크; 및

상기 저장탱크에 형성되며, 상기 응축수와 함께 중수를 외부로 배수하는 배수관을 포함하는 에어컨 응축수를 이용한 중수 재활용 시스템 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 드레인과 상기 저장탱크는 드레인 관으로 연결되고,

상기 드레인 관에는 배수펌프가 더 구성되는 에어컨 응축수를 이용한 중수 재활용 시스템 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 드레인은,

상기 응축수를 집수할 수 있도록 내측에 공간부를 형성하는 몸체를 포함하되,

상기 몸체의 저면은 상기 응축수가 상기 드레인 관으로 공급되도록 일측으로 기울어지는 경사면 형상 또는 깔때기 형상으로 형성되고,

상기 몸체의 내측면에는 자성체가 형성된 접촉 홀더가 돌출되게 형성되는 에어컨 응축수를 이용한 중수 재활용 시스템 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 접촉 홀더는 탄성 재질로 형성되거나 내부에 탄성체가 제공되어 형성되어 상기 증발기와 결합시 상기 접촉 홀더의 돌출 두께는 얇아지는 에어컨 응축수를 이용한 중수 재활용 시스템 장치.

청구항 5

천정형 에어컨의 증발기에 결합하는 제1 드레인;

스탠드형 에어컨의 증발기에 결합하는 제2 드레인;

상기 제1 드레인과 연결되는 제1 드레인 관에 장착되는 제1 밸브;

상기 제2 드레인과 연결되는 제2 드레인 관에 장착되는 배수펌프;

상기 제1 드레인 관 및 제2 드레인 관이 연결되고, 중수 시스템과는 급수관을 통해 연결되는 저장탱크;

상기 급수관에 장착되는 제2 밸브;

상기 저장탱크에 저장된 중수를 외부로 배수하는 배수관;

상기 제1 드레인, 제2 드레인, 저장탱크의 수위를 감지하는 센서; 및

상기 센서의 감지 결과에 따라 상기 제1 밸브, 제2 밸브, 배수관 및 배수펌프 중 적어도 하나를 제어하는 제어부를 포함하는 에어컨 응축수를 이용한 중수 재활용 시스템 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 저장탱크의 수위가 기설정된 수위가 되면, 상기 응축수 및 중수의 공급을 차단하는 에어컨 응축수를 이용한 중수 재활용 시스템 장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 저장탱크의 수위에 따라 상기 배수관을 강제 개방하는 에어컨 응축수를 이용한 중수 재활용 시스템 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 에어컨 응축수의 재활용 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 에어컨 구동시 증발기의 표면에서 발생하는 응축수를 중수와 함께 재활용할 수 있도록 하는 중수 재활용 시스템 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 에어컨은 실내의 공기를 실외보다 쾌적한 조건으로 유지할 수 있도록 실내의 공기를 흡입 후 처리하여 배출하는 장치이다. 그리고 에어컨은 그 구조에 따라 스탠드형, 천장형 등으로 구분할 수 있는데, 모두 내부공기와 냉매 가스의 열교환 과정을 수행하기 때문에 증발기의 표면에 응축수가 발생하게 된다.

[0003] 그런데 현재 증발기에는 에어컨 가동 중에 발생하는 응축수를 집수하기 위한 별도의 장치를 제공하지 못하고 있다.

[0004] 따라서, 현재의 에어컨 구조는 증발기의 표면에 발생한 응축수가 그대로 외부로 배출되는 구조이다. 이 경우, 응축수의 배출로 인해 지면에 물이 고이거나 웅덩이 등이 만들어지게 된다. 그 결과 기온이 높은 계절에는 모기와 같은 수생해충을 발생시켜 생활환경의 질을 떨어뜨리는 원인이 된다.

[0005] 또한 상기 응축수는 오염 정도가 비교적 낮기 때문에 재활용할 수 있는데 외부로 그대로 배출되기 때문에 자원 낭비를 초래한다. 즉 비교적 오염도가 낮은 깨끗한 물은 음용 목적이 아닌 인체와 접촉 가능성이 적은 용수로 얼마든지 활용할 수 있지만 현재는 이를 재활용하고 있지 못하고 있다.

[0006] 물론, 종래에 에어컨의 응축수를 처리하는 장치, 즉 대한민국 특허공개번호 2007-0028885호(2007. 03. 13, 일체형 에어컨의 응축수 처리장치, '선행문헌')가 제안된 바 있다. 선행문헌을 보면, 응축수를 집수한 후 유로를 통해 배출시키는 구성을 개시하여 응축수를 처리하고 있다.

[0007] 그러나 선행문헌은 단지 응축수를 실외로 배출하는 구성만이 개시되어 있고 상기한 바와 같이 이를 재활용하는 구성에 대해서는 전혀 언급된 바가 없다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 특허공개번호 2007-0028885호 (2007. 03. 13, 일체형 에어컨의 응축수 처리장치)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 따라서 본 발명의 목적은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 에어컨 가동시 증발기의 표면에서 낙하하는 에어컨 응축수로 인한 피해를 최소화하는 것이다.

[0010] 본 발명의 다른 목적은 에어컨 응축수를 중수와 함께 재사용하도록 하여 효율적인 수자원 이용이 가능하도록 하

는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 에어컨에 구성된 증발기; 상기 에어컨의 구동에 따라 상기 증발기의 외부 표면에 맺힌 응축수를 집수하는 드레인; 상기 드레인에 집수된 응축수와 중수 시스템에서 공급되는 중수를 함께 저장하는 저장탱크; 및 상기 저장탱크에 형성되며, 상기 응축수와 함께 중수를 외부로 배수하는 배수관을 포함하는 에어컨 응축수를 이용한 중수 재활용 시스템 장치를 제공한다.
- [0012] 상기 드레인과 상기 저장탱크는 드레인 관으로 연결되고, 상기 드레인 관에는 배수펌프가 더 구성된다.
- [0013] 상기 드레인인, 상기 응축수를 집수할 수 있도록 내측에 공간부를 형성하는 몸체를 포함하되, 상기 몸체의 저면은 상기 응축수가 상기 드레인 관으로 공급되도록 일측으로 기울어지는 경사면 형상 또는 깔때기 형상으로 형성되고, 상기 몸체의 내측면에는 자성체가 형성된 접촉 홀더가 돌출되게 형성된다.
- [0014] 상기 접촉 홀더는 탄성 재질로 형성되거나 내부에 탄성체가 제공되어 형성되어 상기 증발기와 결합시 상기 접촉 홀더의 돌출 두께는 얇아진다.
- [0015] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 천정형 에어컨의 증발기에 결합하는 제1 드레인; 스탠드형 에어컨의 증발기에 결합하는 제2 드레인; 상기 제1 드레인과 연결되는 제1 드레인 관에 장착되는 제1 밸브; 상기 제2 드레인과 연결되는 제2 드레인 관에 장착되는 배수펌프; 상기 제1 드레인 관 및 제2 드레인 관이 연결되고, 중수 시스템과는 급수관을 통해 연결되는 저장탱크; 상기 급수관에 장착되는 제2 밸브; 상기 저장탱크에 저장된 중수를 외부로 배수하는 배수관; 상기 제1 드레인, 제2 드레인, 저장탱크의 수위를 감지하는 센서; 상기 센서의 감지 결과에 따라 상기 제1 밸브, 제2 밸브, 배수관 및 배수펌프 중 적어도 하나를 제어하는 제어부를 포함하는 에어컨 응축수를 이용한 중수 재활용 시스템 장치를 제공한다.
- [0016] 상기 제어부는 상기 저장탱크의 수위가 기설정된 수위가 되면, 상기 응축수 및 중수의 공급을 차단한다.
- [0017] 상기 제어부는 상기 저장탱크의 수위에 따라 상기 배수관을 강제 개방시킨다.

발명의 효과

- [0018] 이와 같은 본 발명에 따른 에어컨 응축수를 이용한 중수 재활용 시스템 장치는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0019] 즉, 에어컨 증발기의 외부 표면에 맺힌 응축수가 바닥으로 직접 떨어져서 지면이 움푹 파이는 현상을 방지할 수 있고, 또한 그로 인해 생기는 웅덩이나 지면에 응축수가 고이는 문제를 해결할 수 있다. 따라서 여름철과 같은 기온이 높은 계절에 모기와 같은 수생해충의 발생을 방지할 수 있어 에어컨 주변의 생활 환경을 개선할 수 있다.
- [0020] 또한, 응축수를 중수와 함께 재활용할 수 있기 때문에 중수만을 사용할 때보다 비용을 절감할 수 있다. 이는 각종 생활 용수로 수돗물만을 사용하는 것보다는 더 큰 절감 효과를 기대할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 에어컨 응축수를 이용한 중수 재활용 시스템 장치의 구성도
 도 2는 도 1에서 증발기의 하측에 설치되는 드레인을 보인 사시도
 도 3은 도 2의 드레인의 내부 측면을 나타낸 측면도
 도 4는 도 3의 I-I'선 단면도
 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 중수 재활용 시스템 장치를 설명하는 블록 구성도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 본 발명은 에어컨 응축수의 배출로 인해 에어컨 주변 환경의 여건이 나빠지는 것을 방지하고, 또한 단순히 배출되던 에어컨 응축수를 중수로 재활용하도록 함으로써 수자원 이용과 함께 수돗물을 절감할 수 있도록 하는 것을 주요한 기본적인 기술적 요지로 한다.
- [0023] 이하 본 발명에 의한 에어컨 응축수를 이용한 중수 재활용 시스템 장치의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참

조하여 상세하게 설명한다.

- [0024] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 에어컨 응축수를 이용한 중수 재활용 시스템 장치의 구성도이다.
- [0025] 도 1에 도시된 바와 같이, 중수 재활용 시스템 장치(100)에는 다수의 에어컨(110)(120)이 제공된다. 에어컨은 그 구조에 따라 천장형 에어컨(110), 스탠드형 에어컨(120) 모두 적용된다.
- [0026] 에어컨(110)(120)에는 증발기(130)가 구비된다. 참고로 증발기(130)는 천장형 에어컨 및 스탠드형 에어컨 모두에 반드시 필요한 구성이지만, 실시 예 도면에는 천장형 에어컨에만 도시하여 설명하기로 한다. 증발기(130)는 공기가 지니고 있는 열 에너지를 흡수하여 냉매 가스와 공기와의 열 교환이 이루어지도록 하는 역할을 한다. 즉 증발기(130)는 냉각장치로서 더운 공기를 통과시켜 차갑게 만들어주는 장치이고, 통상 내부에 냉각 촉매가 구비된 얇은 금속판 구조로 되어 있다. 한편 본 실시 예는 에어컨의 내부 구조에 대해서는 설명을 생략할 것이다. 즉 에어컨은 일반적인 주지 관용의 기술이고, 본 실시 예는 증발기(130)의 표면에서 발생하는 응축수만을 처리하는 것이기 때문이다. 여기서 응축수는 에어컨 구동 시 증발기의 표면에 발생하는 물방울을 말한다.
- [0027] 증발기(130)마다 응축수를 집수하는 드레인(140)이 장착된다. 드레인(140) 역시 도면에서는 천장형 에어컨(110)에만 도시하였다. 드레인(140)의 설치 구조는 증발기(130)에 일체로 고정되거나 탈부착 가능한 구조를 가진다. 또한 외형은 증발기(130)의 하부에 장착되어 증발기(130)로부터 낙하하는 응축수를 집수할 수 있는 어떠한 모양도 적용 가능하다. 이와 같은 드레인(140)의 구조에 대해서는 후술하기로 한다.
- [0028] 계속해서 드레인(140)에는 적어도 하나의 드레인 관(150)(160)이 연결된다. 이러한 드레인 관(150)(160)은 드레인(140)에 집수된 응축수가 흐를 수 있도록 유로를 형성하는 역할을 한다.
- [0029] 한편 천장형 에어컨(110)과 연결된 각각의 드레인 관(150)은 하나로 연결되어야 한다. 또한 스탠드형 에어컨(120)과 연결된 각각의 드레인 관(160)과 하나로 연결되어야 한다. 이를 제1 드레인 관 유닛(152) 및 제2 드레인 관 유닛(162)이라 하기로 한다.
- [0030] 제2 드레인 관 유닛(162)에는 배수펌프(170)가 장착된다. 배수펌프(170)는 도시된 바와 같이 스탠드형 에어컨(120)과 연결된 드레인 관 유닛(162)에만 설치되면 된다. 즉 천장형 에어컨(110)의 경우 응축수는 에어컨 내부의 열 교환기 측면에 부착된 자동 드레인 펌프(미 도시)의 동작에 의해 드레인 관 유닛(162)으로 쉽게 배출할 수 있기 때문이다.
- [0031] 중력에 의해 하부 방향으로 쉽게 배출할 수 있기 때문이다.
- [0032] 제1 드레인 관 유닛(152) 및 제2 드레인 관 유닛(162)을 통해 공급되는 응축수를 저장하는 저장탱크(180)가 구성된다. 이때 저장탱크(180)는 응축수 이외에도 하수에서 정화된 중수를 급수관(182)을 통해 급수받는 중수탱크의 기능을 한다. 즉, 급수관(182)에는 중수 시스템(미도시)이 연결되는 것이다. 중수 시스템은 비교적 오염 정도가 낮은 생활 오수 및 주방 오수 등의 각종 오폐수를 일정한 정화 처리에 의해 정화시켜 재사용하는 시스템을 말한다. 이러한 중수 시스템에 의해 공급되는 중수는 통상 수세식 변기 용수, 냉각용수, 살수 용수, 공업용수, 농업용수, 조경용수 등으로 사용되고 있다.
- [0033] 저장탱크(180)에는 배수관(190)이 연결된다. 배수관(190)은 응축수가 혼합된 중수를 상기한 바와 같이 각종 용수로 사용할 수 있도록 공급하기 위한 관이다. 배수관(190)은 복수 개가 설치될 수 있다.
- [0034] 도 2는 도 1에서 증발기의 하측에 설치되는 드레인 구조를 보인 사시도이고, 도 3은 도 2의 드레인 구조의 내부 측면을 나타낸 측면도, 도 4는 도 3의 I-I'선 단면도이다.
- [0035] 이들 도면을 참조하면, 드레인(140)은 증발기의 응축수를 집수할 수 있도록 내측에 공간부(142)를 형성하는 몸체(144)가 구성된다. 즉 몸체(144)가 드레인(140)의 외형 및 골격을 형성한다. 이때 몸체(144)의 저면부는 응축수가 한쪽 방향으로 잘 흘러갈 수 경사면으로 형성되거나 또는 저면 중앙으로 흘러갈 수 있도록 깔때기 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0036] 드레인(140)의 일 측에는 드레인 관(150)(160)이 연결되는 연결 포트(145)가 형성된다. 그 연결 포트(145)의 개수는 하나 이상 형성이 가능하다. 따라서 연결 포트(145)가 2개인 경우 상기 드레인 관(150)(160)도 각각 연결되어야 할 것이다.
- [0037] 드레인(140)에는 증발기와의 연결을 위한 연결수단이 제공된다. 연결수단의 예로는 자성체, 연결고리 등이 될 수 있다. 그 중 자성체를 예를 들면, 드레인(140)의 내측면에 자성체를 구성하고 그 자성체의 자성에 의해 증발기와 서로 결합이 되도록 할 수 있다. 이때, 자성체는 드레인(140)의 내측면에 노출되게 형성할 수도 있으나,

별도의 접촉 홀더를 형성하고 그 내부에 제공할 수도 있을 것이다.

[0038] 접촉 홀더를 개시한 예를 도 3 및 도 4에 도시하고 있다.

[0039] 즉, 접촉 홀더(146)를 형성할 경우에는 드레인(140)의 내측 측면에서 소정 두께로 돌출된 형상으로 형성되고, 접촉 홀더(146)의 자체는 탄성 재질로 형성되거나 내부에 탄성체를 제공할 수 있다. 그리고 내부에 자성체(147)를 형성한다. 이렇게 하면 드레인(140)을 증발기(130)의 외측면에 결합시킬 때 접촉 홀더(146)와 증발기(130)의 접촉력을 증가시킬 수 있게 된다. 이때, 증발기(130)의 외면이 자성을 제공하지 못하는 경우에는 그 증발기(130)의 외면에 자성체 등이 장착되게 해야 할 것이다.

[0040] 한편 증발기(130)와 결합하는 드레인(140)의 구조는 일 실시 예에 불과하다. 즉 상술한 바와 같이 증발기(130)의 응축수를 모두 집수할 수 있는 구조이면 되는 것이다.

[0041] 이와 같이 구성된 중수 재활용 시스템 장치는, 드레인(140)에 집수된 응축수가 제1 드레인 관 유닛(152) 및 제2 드레인 관 유닛(162)을 통해 저장탱크(180)로 공급된다. 또한 저장탱크(180)에 연결된 급수관(182)을 통해 중수 시스템으로부터 중수가 공급된다.

[0042] 이후 저장탱크(180)에 저장된 중수는 필요에 따라서 배수관(190)을 통해 원하는 사용용수 공급되게 된다.

[0043] 한편 본 발명은 저장탱크에 저장되는 중수의 수량은 항상 적정성을 유지하게 되며, 이는 응축수나 중수의 공급량을 조절하는 것에 의해 가능한 실시 예를 제공할 수 있다. 이를 도 5를 참조하여 구체적으로 살펴보기로 한다.

[0044] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 중수 재활용 시스템 장치를 설명하는 블록 구성도이다. 이하에서, 도 5의 구성을 설명함에 있어 중수 재활용 시스템 장치는 도 1의 구성과 대부분 동일한 구조를 제공하고 있기 때문에 이에 대해서는 그 설명을 생략할 것이다. 다만, 센서의 감지 결과에 따라 이루어지는 동작을 위주로 설명하기로 한다.

[0045] 도 5에 도시된 바와 같이 중수 재활용 시스템 장치(200)에는 드레인(210)(220)이 구성된다. 여기서 도면부호 210은 천장형 에어컨에 장착되는 제1 드레인을 말하고, 도면부호 220은 스탠드형 에어컨에 장착되는 제2 드레인을 말한다. 이때 드레인(210)(220) 내측에는 수위 감지를 위한 센서로서, 제1 센서(212) 및 제2 센서(222)가 구성된다.

[0046] 제1 드레인(210) 및 제2 드레인(220)에는 드레인 관(230)(240)이 연결된다. 드레인 관 역시 제1 드레인 관(230)과 제2 드레인 관(240)으로 구분하기로 한다. 제1 드레인 관(230)은 제1 드레인(210)과 연결되는 관이고, 제2 드레인 관(240)은 제2 드레인(220)과 연결되는 관이다.

[0047] 제2 드레인 관(240)의 유로에는 배수펌프(250)가 설치된다.

[0048] 그리고 제1 드레인 관(230) 및 제2 드레인 관(240)과 연결되는 저장탱크(260)가 구성된다. 저장 탱크(260)에는 급수관(262)을 통해 중수 시스템(270)이 연결된다.

[0049] 한편 제1 드레인 관(230) 및 급수관(262)에는 드레인관용 개폐 밸브(제1 밸브)(232) 및 급수관용 개폐밸브(제2 밸브)(264)가 제공된다. 그 개폐 밸브(232)(264)의 개폐에 따라 응축수 또는 중수가 저장탱크(260)로 공급되거나 차단된다. 이때, 저장탱크(260) 내측에는 수위 감지용 센서(제3 센서)(266)가 구성된다.

[0050] 제1 밸브(232) 및 제2 밸브(264)의 개폐 동작, 배수 펌프(250)의 구동 여부를 제어하는 제어부(280)가 구성된다. 이는 상기 드레인(210)(220) 및 저장탱크(260) 내의 수위 감지를 통해 수행할 수 있다. 그리고 제어부(280)는 중수 시스템(270)에 함께 구성될 수 있거나 별도로 구성할 수 있다. 만약 중수 시스템(270)에 구성된다면 중수 시스템(270)을 제어하는 제어유닛(마이크로 프로세서)에 그 기능이 추가되게 설계하는 것이 바람직하다.

[0051] 이와 같이 구성된 본 발명의 다른 실시 예의 동작을 설명한다.

[0052] 드레인(210)(220)에 장착된 제1 센서(212) 및 제2 센서(222), 그리고 저장탱크(260)의 제3 센서(266)는 수위 감지신호를 제어부(280)에 계속 전달한다.

[0053] 그리고 상기 감지신호에 따라 제어부(280)는 다음과 같은 동작을 수행한다.

[0054] 먼저, 저장탱크(260)의 수량이 적정 수량에 도달된 경우이다.

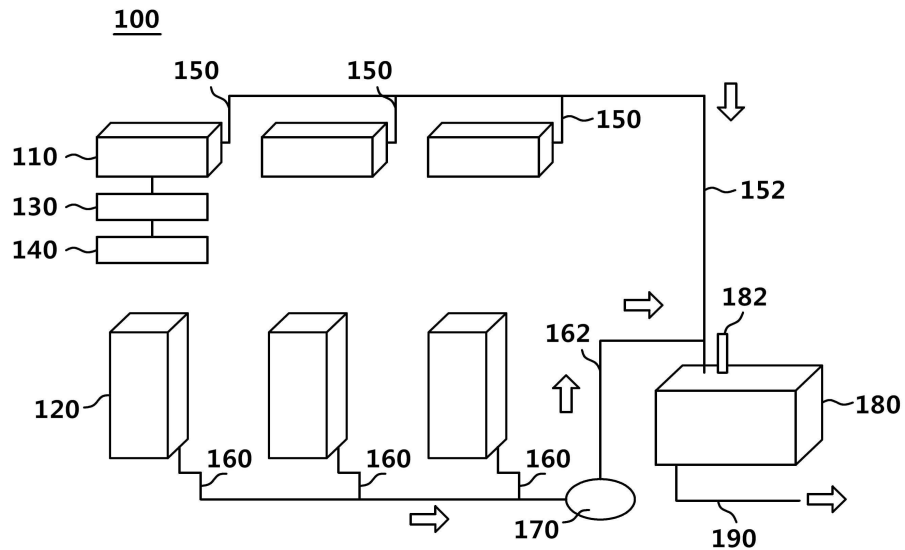
- [0055] 이때는 중수 및 응축수가 저장탱크(260)로 공급되는 것을 차단해야 한다. 따라서 제어부(280)는 제1 밸브(232) 및 제2 밸브(264)를 닫힌 상태가 되게 한다. 또한 배수 펌프(250)는 미구동 상태를 유지하게 한다.
- [0056] 한편, 상기와 같은 상태에서 저장탱크(260)에 저장된 중수가 배수관을 통해 배수되지 않는다면, 결과적으로 제1 드레인(210) 및 제2 드레인(220)에 집수되는 응축수는 계속 집수될 것이다. 그리고 경우에 따라서 응축수는 제1 드레인(210) 및 제2 드레인(220)의 집수 범위를 넘어 외부로 넘칠 수 있게 된다.
- [0057] 따라서 저장탱크(260)의 중수가 배수되지 않는 상태에서 제1 드레인(210) 및 제2 드레인(220)에 응축수가 집수되어 적정 수위를 넘어설 경우, 제어부(280)는 제1 밸브(232)를 개방시킴과 동시에 배수 펌프(250)가 구동되게 한다. 이때 어느 하나의 드레인만이 적정 수위를 넘어선다면 제1 밸브(232)와 배수 펌프(250) 중 하나만이 조작되게 제어하는 것은 당연하다. 이에 응축수가 저장탱크(260)로 공급되고 제1 드레인(210) 및 제2 드레인(220)의 수위는 내려갈 것이다. 반면 저장탱크(260)의 수위는 올라간다. 그리고 저장탱크(260)의 수위가 계속 올라갈 경우, 제어부(280)는 배수관을 강제로 개방시켜 중수가 배수되게 한다. 이때 기 설정된 순위에 따라 중수가 강제로 공급되더라도 생활에 전혀 영향을 미치지 않는 용수로 공급되도록 하는 것이 좋다.
- [0058] 한편, 배수관을 강제로 개방시키지 않고 드레인(210)(220)에 집수된 응축수가 넘치지 않도록 에어컨의 운전 을 강제로 중지시킬 수도 있을 것이다. 물론 이 경우는 하나의 예에 불과하다. 즉 에어컨이 상시 운전되어야 하는 장소에서는 저장탱크(260)의 수위 조절을 위해 배수관을 저장탱크(260)의 상측에 형성시켜 중수 일부를 바깥 으로 배출될 수 있도록 하는 것이 가능할 것이다.
- [0059] 다음, 저장탱크(260)의 수량이 적정 수량에 미도달된 경우이다.
- [0060] 이때는 제어부(280)는 제1 밸브(232) 및 제2 밸브(264)를 개방시켜 제1 드레인(210)에 집수된 응축수와 중수시 스템(270)으로부터 중수가 함께 공급되게 한다. 또한 배수펌프(250)를 구동시켜 제2 드레인(220)에 집수된 응축 수도 공급되게 한다.
- [0061] 응축수 및 중수 공급에 따라 저장탱크(260)의 수위가 적정수위가 되면 상술한 바와 같이 제어부(280)는 제1 밸브(232), 제2 밸브(264) 및 배수펌프(280) 중 적어도 하나의 구성에 대한 제어동작을 수행한다.
- [0062] 이에 응축수 및 중수 공급은 차단되고, 저장탱크(260)는 그 수량이 적정하게 유지된다.
- [0063] 한편 상기한 실시 예에 따른 동작 이외에도 다양한 제어동작이 가능하다.
- [0064] 예컨대 에어컨이 미가동되는 경우, 제어부(280)는 중수시스템(270)과의 연계 동작에 따라서 제2 밸브(264)의 개 폐만을 담당할 수 있다.
- [0065] 이와 같이 본 실시 예는 에어컨 증발기의 외부 표면에 맺힌 응축수를 집수하고 이를 중수와 함께 재활용할 수 있도록 재활용장치가 구성됨을 기술적 요지로 제공한다.
- [0066] 이상과 같이 본 발명의 도시된 실시 예를 참고하여 설명하고 있으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명 이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진자라면 본 발명의 요지 및 범위에 벗어나지 않으면서도 다양한 변형, 변경 및 균등한 타 실시 예들이 가능하다는 것을 명백하게 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적인 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

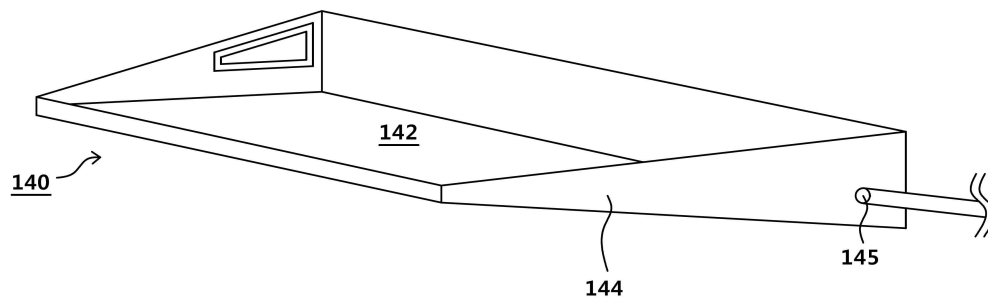
- [0067]
- | | |
|----------------|------------------|
| 110, 120 : 에어컨 | 130 : 증발기 |
| 140 : 드레인 | 150, 160 : 드레인 관 |
| 170 : 배수펌프 | 180 : 저장탱크 |
| 182 : 급수관 | 190 : 배수관 |

도면

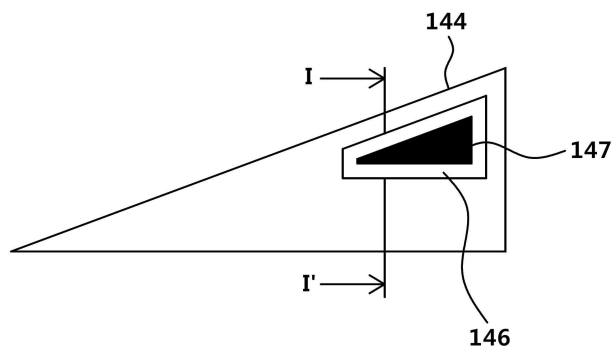
도면1



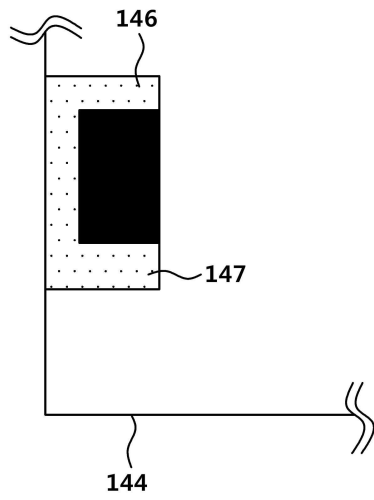
도면2



도면3



도면4



도면5

