



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년12월21일

(11) 등록번호 10-1577054

(24) 등록일자 2015년12월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F24D 13/00 (2006.01) F25B 29/00 (2006.01)

H01L 35/28 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0047706

(22) 출원일자 2014년04월21일

심사청구일자 2014년04월21일

(65) 공개번호 10-2015-0121606

(43) 공개일자 2015년10월29일

(56) 선행기술조사문헌

KR100769694 B1\*

KR2020090011183 U\*

KR100512040 B1

KR1020040080688 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 우정이엔지

광주광역시 북구 하서로 290-20(양산동, B동)

(72) 발명자

김노만

광주광역시 동구 참관로 20번길 19(계림동)

김아라

광주광역시 북구 삼정로 50, 304동 1404호(두암동, 주공아파트)

(74) 대리인

이재량

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 김호영

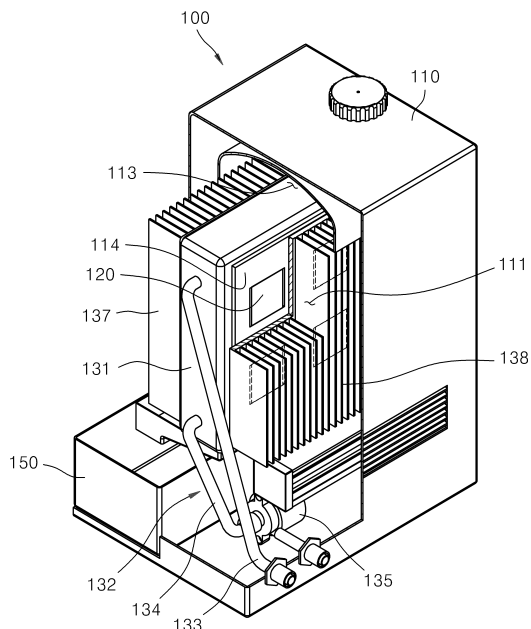
(54) 발명의 명칭 **제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛**

**(57) 요약**

본 발명은 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛에 관한 것이고, 내부에 제1 및 제2유동공간이 마련된 하우징과, 전원공급부로부터 인가되는 전원에 의해 상호 대향되는 양측면이 발열 및 냉각되며, 양측면이 제1 및 제2유동공간에 각각 노출되도록 하우징 내부에 설치되는 적어도 하나의 열전소자와, 열전소자의 양측면 중 어느 한 측면에

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도1



설치되어 상기 열전소자의 양측면 중 어느 한 측면과 열매체를 열교환시키는 열교환유닛과, 하우징에 설치되며, 외기를 제습할 수 있도록 상기 제1 및 제2유동공간으로 외기를 순환시켜 하우징 외부로 배출시키는 외기순환부를 구비한다.

본 발명에 따른 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛은 외기를 냉각 또는 발열하는 열전소자의 양측면을 통과시켜 외기에 포함된 수분을 응축시켜 분리하므로 습도를 조절하는 데 별도의 제습기가 요구되지 않아 설치비 및 유지비를 절감할 수 있다는 장점이 있다.

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

내부에 제1 및 제2유동공간이 마련된 하우징과;

전원공급부로부터 인가되는 전원에 의해 상호 대향되는 양측면이 발열 및 냉각되되, 양측면이 제1 및 제2유동공간에 각각 노출되도록 상기 하우징 내부에 설치되는 적어도 하나의 열전소자와;

상기 열전소자의 양측면 중 어느 한 측면에 설치되어 상기 열전소자의 양측면 중 어느 한 측면과 열매체를 열교환시키는 열교환유닛과;

상기 하우징에 설치되며, 외기를 제습할 수 있도록 상기 제1 및 제2유동공간으로 외기를 순환시켜 상기 하우징 외부로 배출시키는 외기순환부와;

상기 열전소자로부터 상기 외기의 유동방향에 대해 교차하는 방향을 따라 이격된 위치의 상기 하우징에 설치되며, 상기 전원공급부로부터 인가되는 전원에 의해 상호 대향되는 양측면이 발열 및 냉각되되, 양측면이 제1 및 제2유동공간에 각각 노출되도록 설치되고, 상기 열전소자에 대해 독립적으로 작동하는 적어도 하나의 보조 열전소자;를 구비하고,

상기 열교환유닛은

상기 열전소자의 양측면 중 어느 한 측면에 접하도록 상기 하우징 내부에 설치되며, 내부에 상기 열매체가 수용되는 수용공간이 마련된 저장탱크와,

상기 저장탱크에 설치되어 상기 수용공간에서 상기 열매체를 외부로 배출하거나 상기 수용공간으로 상기 열매체를 공급하는 열매체 순환부를 구비하는 것을 특징으로 하는 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 열교환유닛의

일측은 상기 열전소자의 양측면 중 어느 한 측면에 설치되며, 타측은 상기 저장탱크의 내부에 인입되도록 형성된 제1방열핀을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 열교환유닛은

상기 하우징 내로 유입된 외기에 대한 상기 저장탱크의 열접촉면적을 확장시킬 수 있도록 상기 저장탱크의 외주면에 설치되는 제2방열핀을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛.

#### 청구항 5

삭제

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 보조 열전소자의 양측면에 각각 설치되며, 상기 하우징 내로 인입된 외기와외의 접촉면적을 확장시킬 수 있도록 타측은 상기 보조 열전소자로부터 멀어지도록 돌출되게 형성된 복수의 제3방열핀;을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 하우징은 양단이 각각 상기 제1 및 제2유동공간에 연통되는 연통로가 형성되고, 상기 제1 및 제2유동공간 중 어느 한 공간에 연통되게 외기유입구가 마련되고, 상기 제1 및 제2유동공간 중 다른 한 공간에 연통되게 외기배출구가 형성되고,

상기 외기순환부는 상기 하우징에 설치되어 상기 외기유입구를 통해 외기가 유입되어 상기 외기배출구를 통해 배출되도록 상기 외기를 강제송풍시키는 송풍팬을 구비하는 것을 특징으로 하는 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 제1 및 제2유동공간 중 전원에 의해 냉각되는 상기 열전소자의 일측면이 노출된 어느 한 공간 내에 설치되며, 상기 외기에 포함된 수분이 상기 열전소자에 의해 냉각되어 응축된 응축수를 수용할 수 있도록 내부에 내부공간이 마련된 응축수 용기;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛.

**청구항 9**

제7항에 있어서,

상기 연통로는 상기 하우징 내부로 유입되는 외기가 상승하다 하강될 수 있도록 상기 외기배출구 및 외기유입구에 대해 상방으로 이격된 위치에 형성된 것을 특징으로 하는 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 열전소자를 이용하여 열매체를 가열 또는 냉각할 뿐아니라 주위 공기를 제습하는 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 온수를 이용한 침구용 매트는 본체, 물 저장탱크, 온수 순환펌프 및 히터 등으로 구성되는 휴대용 보일러를 이용하여 보일러의 물 저장탱크 내의 물을 히터로 가열하고 순환펌프로 온수를 순환시키는 과정을 연속적으로 반복하다가 설정된 난방온도로 도달하게 되면 히터로 공급되는 전원을 차단하여 더 이상 온수의 온도가 상승하지 않도록 하고, 일정시간이 경과한 후 물 저장탱크 내의 온수가 설정된 난방온도보다 하강하게 되면 히터로 전원공급이 재개되면서 온수를 가열하는 과정을 반복하여 설정된 난방온도를 일정하게 유지할 수 있도록 되어 있다. 이는 보일러의 물 저장탱크에 위치한 히터로 물 저장탱크 내의 물을 가열하면 온수가 되고 그 온수가 순환펌프에 의해 매트 호스 내부를 순환하여 열을 방출한 후 저온상태의 온수가 보일러의 물 저장탱크 내로 복귀되는 방식으로서, 매트를 난방할 때 고온의 물을 사용하게 되므로 종래 전기매트가 가진 문제점, 즉 유

해 전자파 방출 및 전기열선에 의한 화재나 감전 등의 위험성을 해소하기 위해 사용되고 있다.

[0003] 그러나 상기한 구성으로 된 온수를 이용한 침구용 매트는 보일러의 물 저장탱크 내의 물이 부족한 상태에서 히터로 전원이 공급되어 히터가 과열이 될 경우이나 히터와 온수의 고온 발열에 의해 보일러 본체를 비롯한 보일러 본체 내부의 전기적 구성품이 과열되어 보일러의 내구성을 저하시킬 뿐만 아니라 누전, 화재 등의 안전사고에 대한 위험성이 있었다. 이에 한국 등록특허공보 제10-0769694호에는 열전소자를 이용한 냉온수순환장치가 개시되어 있다.

[0004] 상기 냉온수순환장치는 본체의 물 저장탱크 내에 주입된 물을 가열하여 형성한 물을 매트 순환펌프를 통해 연결 호스로 연결된 침구용 매트 내부의 물순환통로로 순환공급하는 것에 있어서, 상기 물 저장탱크의 바닥면에 설치되어 전기에너지를 열에너지로 변환하여 상기 물 저장탱크 내에 주입된 물을 가열하고 냉각하기 위한 열전소자와, 상기 열전소자의 상면에 부착되어 열전소자에서 전도되는 냉,온기를 상기 물 저장탱크 내에 주입된 물로 전달하기 위한 냉,온전달관; 상기 열전소자의 저면에 부착되어 열을 방출하는 방열판과, 상기 매트 순환펌프 타측의 물 저장탱크에 설치되어 물 저장탱크에 주입된 물을 상기 방열판의 물순환통로로 순환공급하기 위한 방열판 순환펌프와, 상기 방열판의 물순환통로와 상기 방열판 순환펌프를 연결하기 위한 연결호스와, 상기 방열판에 설치되어 방열판에서 방출되는 열기와 본체 내부의 열기를 본체의 통공을 통하여 외부로 배출하기 위한 팬을 구비한다.

[0005] 그러나 상기 냉온수순환장치는 냉난방시 별도의 제습수단이 마련되어 있지 않아 설치대상 공간의 습도를 조절하는 데 어려움이 있고, 제습을 위해서는 별도의 제습기를 구비해야 하므로 비용이 추가적으로 발생하는 단점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 상기의 문제점을 개선하고자 창출된 것으로서, 열매체를 냉각 또는 가열할 뿐 아니라 설치대상 공간의 습도를 조절할 수 있도록 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛을 제공하는 데 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛은 내부에 제1 및 제2유동공간이 마련된 하우징과, 전원공급부로부터 인가되는 전원에 의해 상호 대향되는 양측면이 발열 및 냉각되며, 양측면이 제1 및 제2유동공간에 각각 노출되도록 상기 하우징 내부에 설치되는 적어도 하나의 열전소자와, 상기 열전소자의 양측면 중 어느 한 측면에 설치되어 상기 열전소자의 양측면 중 어느 한 측면과 열매체를 열교환시키는 열교환유닛과, 상기 하우징에 설치되며, 외기를 제습할 수 있도록 상기 제1 및 제2유동공간으로 외기를 순환시켜 상기 하우징 외부로 배출시키는 외기순환부를 구비한다.

[0008] 상기 열교환유닛은 상기 열전소자의 양측면 중 어느 한 측면에 접하도록 상기 하우징 내부에 설치되며, 내부에 상기 열매체가 수용되는 수용공간이 마련된 저장탱크와, 상기 저장탱크에 설치되어 상기 수용공간에서 상기 열매체를 외부로 배출하거나 상기 수용공간으로 상기 열매체를 공급하는 열매체 순환부를 구비한다.

[0009] 상기 열교환유닛은 일측은 상기 열전소자의 양측면 중 어느 한 측면에 설치되며, 타측은 상기 저장탱크의 내부에 인입되도록 형성된 제1방열핀을 더 구비하는 것이 바람직하다.

[0010] 또한, 상기 열교환유닛은 상기 하우징 내로 유입된 외기에 대한 상기 저장탱크의 열접촉면적을 확장시킬 수 있도록 상기 저장탱크의 외주면에 설치되는 제2방열핀을 더 구비할 수도 있다.

[0011] 한편, 본 발명에 따른 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛은 상기 열전소자로부터 상기 외기의 유동방향에 대해 교차하는 방향을 따라 이격된 위치의 상기 하우징에 설치되며, 상기 전원공급부로부터 인가되는 전원에 의해 상호 대향되는 양측면이 발열 및 냉각되며, 양측면이 제1 및 제2유동공간에 각각 노출되도록 설치되고, 상기 열전소자에 대해 독립적으로 작동하는 적어도 하나의 보조 열전소자를 더 구비한다.

[0012] 또한, 본 발명에 따른 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛은 상기 보조 열전소자의 양측면에 각각 설치되며, 상기 하우징 내로 인입된 외기와외의 접촉면적을 확장시킬 수 있도록 타측은 상기 보조 열전소자로부터 멀어지도록 돌출되게 형성된 복수의 제3방열핀을 더 구비한다.

[0013] 상기 하우징은 양단이 각각 상기 제1 및 제2유동공간에 연통되는 연통로가 형성되고, 상기 제1 및 제2유동공간

중 어느 한 공간에 연통되게 외기유입구가 마련되고, 상기 제1 및 제2유동공간 중 다른 한 공간에 연통되게 외기배출구가 형성되고, 상기 외기순환부는 상기 하우징에 설치되어 상기 외기유입구를 통해 외기가 유입되어 상기 외기배출구를 통해 배출되도록 상기 외기를 강제송풍시키는 송풍팬을 구비하는 것이 바람직하다.

[0014] 한편, 본 발명에 따른 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛은 상기 제1 및 제2유동공간 중 전원에 의해 냉각되는 상기 열전소자의 일측면이 노출된 어느 한 공간 내에 설치되며, 상기 외기에 포함된 수분이 상기 열전소자에 의해 냉각되어 응축된 응축수를 수용할 수 있도록 내부에 내부공간이 마련된 응축수 용기를 더 구비한다.

[0015] 상기 연통로는 상기 하우징 내부로 유입되는 외기가 상승하다 하강될 수 있도록 상기 외기배출구 및 외기유입구에 대해 상방으로 이격된 위치에 형성된다.

**발명의 효과**

[0016] 본 발명에 따른 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛은 외기를 냉각 또는 발열하는 열전소자의 양측면을 통과시켜 외기에 포함된 수분을 응축시켜 분리하므로 습도를 조절하는 데 별도의 제습기가 요구되지 않아 설치비 및 유지비를 절약할 수 있다는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0017] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛에 대한 사시도이고,

도 2는 도 1의 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛에 대한 단면도이고,

도 3은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛에 대한 사시도이고,

도 4는 도 3의 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛에 대한 평단면도이고,

도 5는 도 3의 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛에 대한 측단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0018] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛을 더욱 상세하게 설명한다.

[0019] 도 1 내지 도 2에는 본 발명의 실시 예에 따른 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛(100)을 더욱 상세하게 설명한다.

[0020] 도면을 참조하면, 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛(100)은 내부에 제1 및 제2유동공간(111,112)이 마련된 하우징(110)과, 전원공급부로부터 인가되는 전원에 의해 상호 대향되는 양측면이 발열 및 냉각되며, 양측면이 제1 및 제2유동공간(111,112)에 각각 노출되도록 상기 하우징(110) 내부에 설치되는 적어도 하나의 열전소자(120)와, 상기 열전소자(120)의 양측면 중 어느 한 측면에 설치되어 상기 열전소자(120)의 양측면 중 어느 한 측면과 열매체를 열교환시키는 열교환유닛(130)과, 상기 하우징(110)에 설치되며, 외기를 제습할 수 있도록 상기 제1 및 제2유동공간(111,112)으로 외기를 순환시켜 상기 하우징(110) 외부로 배출시키는 외기순환부(140)를 구비한다.

[0021] 하우징(110)은 내부에 격벽(114)에 의해 구획된 제1 및 제2유동공간(111,112)이 형성된다. 상기 하우징(110)은 제1 및 제2유동공간(111,112)이 전후방향을 따라 순차적으로 배열되며, 양단이 상기 제1 및 제2유동공간(111,112)의 상부와 연통되는 연통로(113)가 형성되어 있다. 상기 연통로(113)는 외기가 용이하게 유동될 수 있도록 상방으로 볼록하게 만곡되게 형성된다.

[0022] 하우징(110)은 후면에 제2유동공간(112)으로 외기가 유입될 수 있는 외기유입구가 형성되고, 전면에는 제1유동공간(111)의 공기가 외부로 배출되기 위한 외기배출구가 형성되어 있다. 이때, 외기유입구 및 외기배출구는 연통로(113)보다 하측에 위치하도록 형성되는 것이 바람직하다.

[0023] 열전소자(120)는 다수개가 격벽(114)에 설치되며, 전후면이 각각 제1 및 제2유동공간(111,112)에 노출되도록 설치된다. 열전소자(120)는 펠티어 소자라고도 하며, 서로 다른 두 개의 N,P형 반도체를 직렬로 연결했을 때 두 금속의 접합부를 통하여 전류가 흐르면 그 접합부에서 열이 발생하거나 또는 흡수되는 펠티에 효과(peltier's effect)를 이용한 반도체 소자이다. 이는 전류방향에 따라 발열·흡열이 가능하고, 전류량에 따라 발열·흡열량이 조절된다. 즉, 어느 한 방향으로 전류를 흘려보내면 후면은 열을 방출하여 가열작용을 하고, 전면은 열을 흡수하여 냉각작용을 하게 된다. 이에 반해 역방향으로 전류를 흘려보내면 열을 방출하고 흡수하는 면이 바뀌게

되는 특성이 있다.

- [0024] 열교환유닛(130)은 상기 열전소자(120)의 전면에 접하도록 상기 하우징(110) 내부에 설치되며, 내부에 상기 열매체가 수용되는 수용공간이 마련된 저장탱크(131)와, 상기 저장탱크(131)에 설치되어 상기 수용공간에서 상기 열매체를 외부로 배출하거나 상기 수용공간으로 상기 열매체를 공급하는 열매체 순환부(132)를 구비한다.
- [0025] 저장탱크(131)는 격벽(114)에 대응되는 면적으로 형성되며, 내부에 열매체가 수용되는 수용공간이 마련된다. 저장탱크(131)는 격벽(114)의 전면에 설치되며, 열전도율이 우수한 금속성 소재로 형성되는 것이 바람직하다. 한편, 도시된 예에서는 저장탱크(131)가 격벽(114)의 전면에 설치된 구조를 설명하였으나, 저장탱크(131)는 도시된 예에 한정하는 것이 아니라 격벽(114)의 후면에 설치될 수도 있다.
- [0026] 열매체 순환부(132)는 저장탱크(131) 내에 수용된 열매체를 열교환 대상(미도시)으로 공급하거나 열교환 대상으로부터 배출된 열매체를 저장탱크(131) 내로 유입한다. 상기 열매체 순환부(132)는 양단이 각각 저장탱크(131) 및 열교환 대상에 연결된 제1 및 제2순환관(133,134)과, 상기 제1순환관(133)에 설치되어 저장탱크(131) 내의 열매체를 펌핑하여 열교환 대상으로 공급하는 공급펌프(135)를 구비한다. 저장탱크(131)에 연결된 제1순환관(133)의 단부는 저장탱크(131)에 연결된 제2순환관(134)의 단부보다 상측에 위치하도록 설치되는 것이 바람직하다. 이때, 열교환 대상은 내부에 열매체가 유동하는 유로가 마련된 매트와 같은 난방수단을 포함하여 고온 또는 저온의 열매체와 열교환하는 기구이면 무엇이든 가능하다.
- [0027] 한편, 열교환유닛(130)은 일측은 상기 열전소자(120)의 전면에 설치되며, 타측은 상기 저장탱크(131)의 내부에 인입되도록 형성된 제1방열핀(136)과, 상기 하우징(110) 내로 유입된 외기에 대한 상기 저장탱크(131)의 열접촉 면적을 확장시킬 수 있도록 상기 저장탱크(131)의 외주면에 설치되는 제2방열핀(137)을 더 구비한다. 상기 제1 및 제2방열핀(136,137)은 열전도성이 우수한 금속성 소재로 형성된다. 제2방열핀(137)은 제1유동공간(111)에 노출된 저장탱크(131)의 전면에 설치되며, 저장탱크(131)에 대해 전방으로 돌출되도록 형성된다.
- [0028] 외기순환부(140)는 상기 하우징(110)에 설치되어 상기 외기유입구를 통해 외기가 유입되어 상기 외기배출구를 통해 배출되도록 상기 외기를 강제송풍시키는 복수의 송풍팬(141)을 구비한다. 상기 송풍팬(141)들은 각각 외기유입구에 연통되게 하우징(110)의 제2유동공간(112)에 설치되며, 크로스 플로우 팬(cross flow fan) 구조를 갖는다. 한편, 도시된 예에서는 송풍팬(141)이 제2유동공간(112) 내에 설치된 구조를 설명하였으나, 송풍팬(141)의 설치위치는 도시된 예에 한정하는 것이 아니라 제1유동공간(111) 내에 설치될 수도 있다.
- [0029] 한편, 본 발명에 따른 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛(100)은 제1유동공간(111) 내에 설치되며, 상기 외기에 포함된 수분이 상기 열전소자(120)의 타측면에 의해 냉각되어 응축된 응축수를 수용할 수 있도록 내부공간이 마련된 응축수 용기(150)를 더 구비한다.
- [0030] 상기 응축수 용기(150)는 저장탱크(131) 하측의 제1유동공간(111) 내에 설치되며, 용이하게 응축수가 상기 내부공간으로 유입될 수 있도록 상면에 유입호퍼가 설치되어 있다. 상기 유입호퍼는 상부의 면적이 제1유동공간(111) 및 저장탱크(131)의 하부를 덮도록 형성되며, 도면에 도시되진 않았지만, 후단부는 제2유동공간(112)에 연통되도록 형성되는 것이 바람직하다. 이때, 하우징(110)의 전면에는 상기 응축수 용기(150)를 하우징(110) 내부로 인입 및 인출하기 위한 인출구가 형성되어 있다.
- [0031] 한편, 본 발명에 따른 제습기능을 갖는 공급유닛(100)은 열전소자(120)의 전면에 설치되는 보조방열핀(138)을 더 구비한다. 보조방열핀(138)은 열전도성이 우수한 금속성 소재로 형성되며, 단부가 제2유동공간(112) 내측으로 돌출되도록 형성된다. 상기 보조방열핀(138)은 제2유동공간(112)으로 인입되는 외기와 열접촉면적을 확장시켜 열전달효율을 향상시킨다.
- [0032] 열매체를 냉각시에는 열전소자(120)의 전면이 냉각되도록 열전소자(120)에 전류를 인가하고, 열매체를 가열시에는 열전소자(120)의 전면이 발열되도록 열전소자(120)에 역방향으로 전류를 인가한다. 이때, 외기유입구를 통해 유입된 외기는 제1 및 제2유동공간(111,112) 중 냉각된 공간으로 통과시 수분이 응축되어 외기로부터 분리되므로 하우징(110) 주위의 습도가 낮아진다.
- [0033] 상기 언급된 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛(100)은 외기를 냉각 또는 발열하는 열전소자(120)의 양측면을 통과시켜 외기에 포함된 수분을 응축시켜 분리하므로 습도를 조절하는 데 별도의 제습기가 요구되지 않아 설치비 및 유지비를 절약할 수 있다는 장점이 있다.
- [0034] 한편, 도 3 내지 도 5에는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛(200)이 도시되어 있다.

- [0035] 앞서 도시된 도면에서와 동일한 기능을 하는 요소는 동일 참조부호로 표기한다.
- [0036] 도면을 참조하면, 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛(200)은 상기 열전소자(120)로부터 상기 외기의 유동방향에 대해 교차하는 방향을 따라 이격된 위치의 상기 하우징(210)에 설치되며, 상기 전원공급부로부터 인가되는 전원에 의해 상호 대향되는 양측면이 발열 및 냉각되며, 양측면이 제1 및 제2유동공간(111,112)에 각각 노출되도록 설치되는 적어도 하나의 보조 열전소자(221)와, 상기 보조 열전소자(221)의 양측면에 각각 설치되며, 상기 하우징(210) 내로 인입된 외기와 접촉면적을 확장시킬 수 있도록 타측은 상기 보조 열전소자(221)로부터 멀어지도록 돌출되게 형성된 복수의 제3방열핀(222)을 더 구비한다.
- [0037] 이때, 하우징(210)은 전후면 하부에 각각 외기유입구 및 외기배출구가 형성되고, 상기 외기유입구에 인접된 제2유동공간(112)에 하나의 송풍팬(141)이 설치되어 있다. 또한, 외기배출구는 제3방열핀(222)에 대향되는 위치의 하우징(210) 전면에 형성도니다.
- [0038] 상기 송풍팬(141)은 크로스 플로우 팬(cross flow fan) 구조로 형성되는 것이 바람직하다. 또한, 응축수 용기(150)는 외기배출구 하측의 제1유동공간(111)에 설치되며, 상면이 개방된 구조를 갖는다. 그리고, 하우징(210)의 천장면 전후단부 가장자리에 각각 가이드깃(211)이 설치되어 있다. 상기 가이드깃(211)은 연통로(113)의 중심에 대해 오목하게 만곡되게 형성되어 있다.
- [0039] 보조 열전소자(221)는 다수개가 열전소자(120)에 대해 우측으로 이격된 위치의 격벽(114)에 전후면이 제1 및 제2유동공간(111,112)으로 노출되도록 관통되게 설치된다. 보조 열전소자(221)는 펠티어 소자라고도 하며, 서로 다른 두 개의 N,P형 반도체를 직렬로 연결했을 때 두 금속의 접합부를 통하여 전류가 흐르면 그 접합부에서 열이 발생하거나 또는 흡수되는 펠티에 효과(peltier's effect)를 이용한 반도체 소자이다. 이는 전류방향에 따라 발열·흡열이 가능하고, 전류량에 따라 발열·흡열량이 조절된다. 즉, 어느 한 방향으로 전류를 흘려보내면 후면은 열을 방출하여 가열작용을 하고, 전면은 열을 흡수하여 냉각작용을 하게 된다.
- [0040] 이때, 보조 열전소자(221)는 열전소자(120)에 대해 독립적으로 작동하며, 제1유동공간(111)에 대향되는 전면이 냉각되고, 제2유동공간(112)에 대향되는 후면이 가열되는 것이 바람직하다. 즉, 사용자의 필요에 따라 열전소자(120)는 제어부(미도시)에 의해 가열 및 냉각되는 측면이 변환되는 반면에 보조 열전소자(221)는 전면이 냉각되고, 후면이 발열하도록 설정되어 있다. 상기 언급된 바와 같이 보조 열전소자(221)는 전면이 냉각되므로 제1유동공간(111)으로 유입된 외기를 냉각하여 응축수가 응축수 용기(150)로 유입되도록 한다.
- [0041] 제3방열핀(222)은 복수개가 각각 격벽(114)의 전후면에 설치되며, 보조 열전소자(221)로부터 멀어지는 방향으로 각각 연장된다. 제3방열핀(222)은 열전도율이 우수한 금속성 소재로 형성되는 것이 바람직하다. 이때, 보조 열전소자(221)의 후면에 설치된 제3방열핀(222)은 제2유동공간(112)으로 유입된 외기가 원활하게 유동할 수 있도록 격벽(114)으로부터 돌출된 길이가 제2방열핀(137)의 격벽(114)으로부터 돌출된 길이보다 짧도록 형성된다.
- [0042] 또한, 보조 열전소자(221)의 전면에 설치된 제3방열핀(222)은 제1유동공간(111)으로 유입되는 외기의 흐름을 방해하지 않도록 상단부가 격벽(114)에 인접된 일측이 타측보다 상측에 위치하도록 경사지게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0043] 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.
- [0044] 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

**부호의 설명**

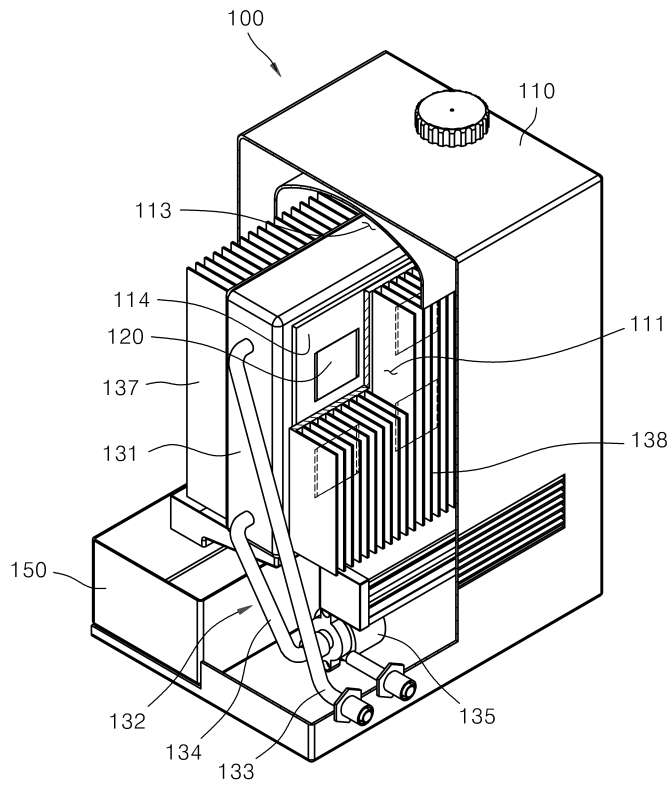
- [0045] 100: 제습기능을 갖는 냉온수 공급유닛
- 110: 하우징
- 111: 제1유동공간
- 112: 제2유동공간
- 113: 연통로
- 114: 격벽
- 120: 열전소자



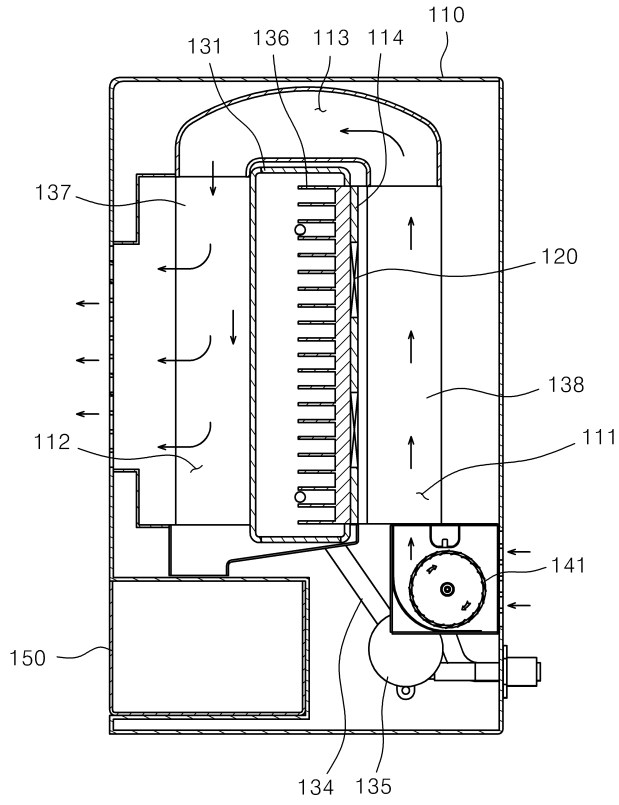
- 130: 열교환유닛
- 131: 저장탱크
- 132: 열매체 순환부
- 133: 제1순환관
- 134: 제2순환관
- 135: 공급펌프
- 136: 제1방열핀
- 137: 제2방열핀
- 140: 외기순환부
- 141: 송풍팬

**도면**

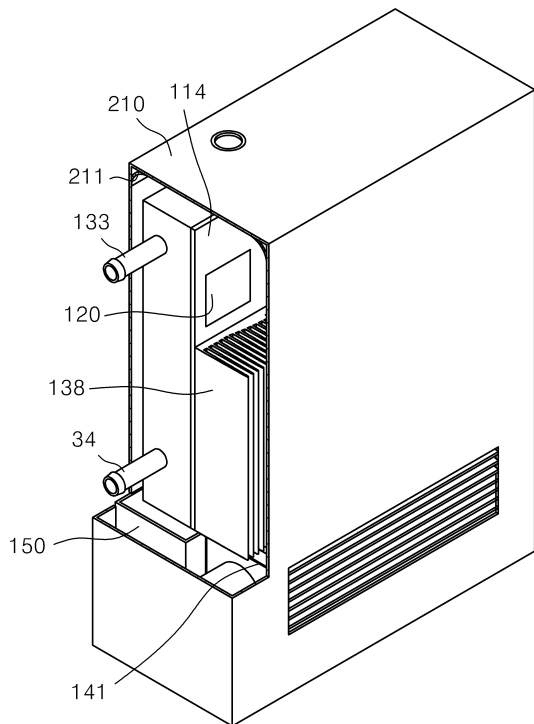
**도면1**



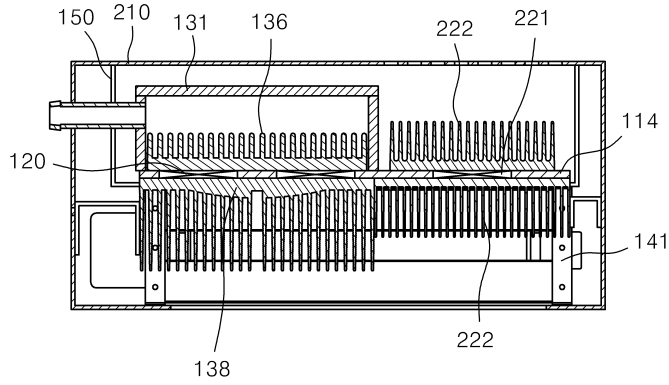
도면2



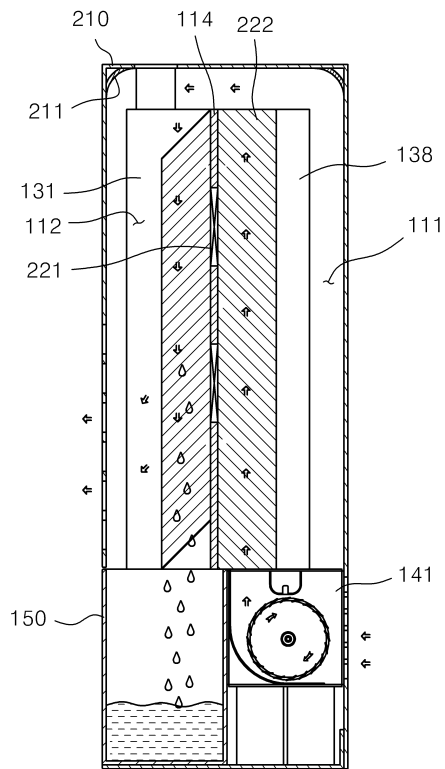
도면3



도면4



도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제3항

【변경전】

상기 열교환유닛은 일측은

【변경후】

상기 열교환유닛의 일측은