



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0058862  
(43) 공개일자 2012년06월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F28F 1/10 (2006.01) F28D 1/047 (2006.01)  
F28F 1/12 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0120368  
(22) 출원일자 2010년11월30일  
심사청구일자 2010년11월30일

(71) 출원인  
(주)에스.케이.이  
경상남도 창원시 성산구 성주로137번길 31-18 (남산동)  
(72) 발명자  
정동복  
경상남도 창원시 성산구 성주동 일신대동프리빌리지아파트 104-103  
(74) 대리인  
특허법인남춘

전체 청구항 수 : 총 5 항

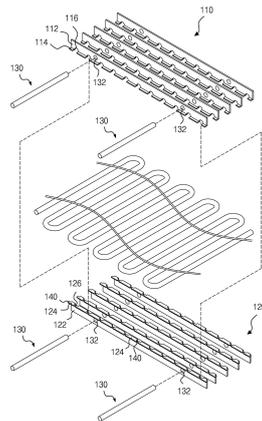
(54) 발명의 명칭 열교환기 구조

**(57) 요약**

본 발명은 2개의 서로 대응되는 형상의 방열핀이 단일 관(pipe)으로 이루어지는 냉매파이프를 양측에서 감싸도록 서로 체결되는 열교환기 구조에 관한 것이다.

본 발명에 의한 열교환기 구조는, 하나의 관(pipe)으로 이루어지며, 다수 회 절곡되어 냉매의 유동을 안내하는 냉매파이프(100)와; 상기 냉매파이프(100)의 일면에 접하여, 냉매의 열기를 발산시키는 다수의 제1방열핀(110)과; 상기 제1방열핀(110)과 대응되는 형상을 가지며, 상기 냉매파이프(100)의 다른 일면에 접하여 냉매의 열기를 발산시키는 다수의 제2방열핀(120)과; 상기 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)이 서로 체결되도록 하는 체결수단; 등으로 구성된다. 이와 같은 본 발명에 의하면, 작업능률과 열교환 효율이 향상되는 이점이 있다.

**대표도** - 도3



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

하나의 관(pipe)으로 이루어지며, 다수 회 절곡되어 냉매의 유동을 안내하는 냉매파이프(100)와;  
 상기 냉매파이프(100)의 일면에 접하여, 냉매의 열기를 발산시키는 다수의 제1방열핀(110)과;  
 상기 제1방열핀(110)과 대응되는 형상을 가지며, 상기 냉매파이프(100)의 다른 일면에 접하여 냉매의 열기를 발산시키는 다수의 제2방열핀(120)과;  
 상기 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)이 서로 체결되도록 하는 체결수단;을 포함하는 구성을 가지는 것을 특징으로 하는 열교환기 구조.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서, 상기 제1방열핀(110)은,  
 상기 냉매파이프(100)에 대하여 수직으로 설치되는 제1방열부(112)와, 상기 제1방열부(112)에 대하여 수직으로 벤딩 형성되는 제1결합부(114)를 포함하며;  
 상기 제2방열핀(120)은,  
 상기 냉매파이프(100)에 대하여 수직으로 설치되는 제2방열부(122)와, 상기 제2방열부(122)에 대하여 수직으로 벤딩 형성되는 제2결합부(124)를 포함하며;  
 상기 제1방열부(112)와 제2방열부(122)는 서로 대향되도록 설치되고, 상기 제1결합부(114)와 제2결합부(124)는 서로 밀착되어 고정됨;을 특징으로 하는 열교환기 구조.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서, 상기 체결수단은,  
 상기 제1방열핀(110) 또는 제2방열핀(120) 중 적어도 어느 하나에 형성되어, 벤딩(bending)에 의해 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)을 서로 밀착 고정되도록 하는 체결부(140) 또는 버링부(150)임을 특징으로 하는 열교환기 구조.

**청구항 4**

제 2 항에 있어서, 상기 체결수단은,  
 상기 제1결합부(114)와 제2결합부(124)가, 용접 또는 접착제에 의해 서로 부착되도록 하는 것임을 특징으로 하는 열교환기 구조.

**청구항 5**

제 2 항 내지 제 4 항 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 다수의 제1방열핀(110) 또는 제2방열핀(120)은, 연결봉(130)에 의해 결합되며;  
 상기 제1방열부(112)와 제2방열부(122)에는, 상기 냉매파이프(100)의 일부가 수용되는 파이프홈(116,126)이 각각 서로 대칭되게 형성됨;을 특징으로 하는 열교환기 구조.

**명세서**

**기술분야**

본 발명은 열교환기 구조에 관한 것으로서, 2개의 서로 대응되는 형상의 방열핀이 단일 관(pipe)으로 이루어지는 냉매파이프를 양측에서 감싸도록 서로 체결되는 열교환기 구조에 관한 것이다.

**배경기술**

[0001]

- [0002] 일반적으로, 열교환기 구조는 도 1에 도시된 바와 같이, 직선으로 이루어지는 다수의 냉매파이프(10)와, 이러한 다수의 냉매파이프(10)를 서로 연결하는 반원 형상의 결합관(20)과, 상기 다수의 냉매파이프(10)에 결합되는 단일 평판의 방열핀(30) 등으로 이루어진다.
- [0003] 이와 같은 종래의 열교환기 구조에서는, 필연적으로 다수의 냉매파이프(10)를 서로 연결하기 위한 결합관(20)이 필요하게 되며, 이러한 결합관(20)은 냉매파이프(10)에 용접으로 결합된다.
- [0004] 따라서, 이러한 종래의 열교환기 구조에서는, 결합관(20)을 별도로 용접하여야 하므로, 작업이 어려울 뿐 아니라, 용접상태의 불량으로 인하여 냉매의 유출 위험이 있는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0005] 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 하나의 관(pipe)으로 이루어지는 냉매파이프와 한 쌍의 방열핀으로 구성되는 열교환기의 구조를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0006] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명에 의한 열교환기 구조는, 하나의 관(pipe)으로 이루어지며, 다수 회 절곡되어 냉매의 유동을 안내하는 냉매파이프와; 상기 냉매파이프의 일면에 접하여, 냉매의 열기를 발산시키는 다수의 제1방열핀과; 상기 제1방열핀과 대응되는 형상을 가지며, 상기 냉매파이프의 다른 일면에 접하여 냉매의 열기를 발산시키는 다수의 제2방열핀과; 상기 제1방열핀과 제2방열핀이 서로 체결되도록 하는 체결수단;을 포함하는 구성을 가지는 것을 특징으로 한다.
- [0007] 상기 제1방열핀은, 상기 냉매파이프에 대하여 수직으로 설치되는 제1방열부와, 상기 제1방열부에 대하여 수직으로 벤딩 형성되는 제1결합부를 포함하며; 상기 제2방열핀은, 상기 냉매파이프에 대하여 수직으로 설치되는 제2방열부와, 상기 제2방열부에 대하여 수직으로 벤딩 형성되는 제2결합부를 포함하며; 상기 제1방열부와 제2방열부는 서로 대향되도록 설치되고, 상기 제1결합부와 제2결합부는 서로 밀착되어 고정됨;을 특징으로 한다.
- [0008] 상기 체결수단은, 상기 제1방열핀 또는 제2방열핀 중 적어도 어느 하나에 형성되어, 벤딩(bending)에 의해 제1방열핀과 제2방열핀을 서로 밀착 고정되도록 하는 체결부 또는 버팀부임을 특징으로 한다.
- [0009] 상기 체결수단은, 상기 제1결합부와 제2결합부가, 용접 또는 접착제에 의해 서로 부착되도록 하는 것임을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 다수의 제1방열핀 또는 제2방열핀은, 연결봉에 의해 결합되며; 상기 제1방열부와 제2방열부에는, 상기 냉매파이프의 일부가 수용되는 파이프홈이 각각 서로 대칭되게 형성됨;을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0011] 본 발명에 의한 열교환기 구조는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0012] 본 발명에 의한 열교환기 구조에서는, 서로 대칭되는 형상의 한 쌍의 열교환기 조립체가 냉매파이프를 상하에서 감싸게 된다. 따라서, 지그재그로 이루어지는 하나의 냉매파이프를 절단할 필요가 없어진다.
- [0013] 즉, 냉매파이프의 상하에서 방열핀을 서로 결합하게 되므로, 종래와 같이 방열핀 설치를 위해 냉매파이프의 양단을 절개할 필요가 없다. 따라서, 작업능률이 향상됨은 물론, 용접 부위를 통한 냉매의 유출 우려도 방지되는 장점이 있다.
- [0014] 또한, 본 발명에 의한 열교환기 구조에서는, 방열핀이 수직으로 서로 벤딩되는 방열부와 결합부로 이루어진다. 따라서, 방열부 외에 결합부도 공기 중에 노출되어 방열 기능을 하게 된다. 따라서, 열교환(방열) 효율이 증대되는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0015] 도 1은 종래의 열교환기의 구성을 보인 사시도.
- 도 2는 본 발명에 의한 열교환기 구조의 바람직한 실시예의 부분 구성을 보인 사시도.
- 도 3은 본 발명에 의한 열교환기 구조의 바람직한 실시예의 부분 구성을 보인 분해사시도.

도 4는 본 발명에 의한 열교환기 구조의 제조방법의 일례를 보인 블럭구성도.

도 5는 본 발명에 의한 열교환기 구조의 제조방법을 구성하는 방열핀체결단계의 구체적인 과정을 보인 제조공정도.

도 6은 본 발명에 의한 열교환기 구조의 제조방법을 구성하는 냉매파이프 벤딩단계가 진행된 상태를 보인 콘덴서(condenser)의 정면도.

도 7은 본 발명에 의한 열교환기 구조의 제조방법을 구성하는 냉매파이프 지지단계가 진행된 상태를 보인 콘덴서(condenser)의 정면도.

도 8은 본 발명 실시예를 구성하는 체결수단으로 버링부가 사용되는 상태를 보인 부분 분해사시도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016] 이하 본 발명에 의한 열교환기 구조의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.
- [0017] 도 1 및 도 2에는 본 발명에 의한 열교환기 구조의 일 실시예가 사시도 및 분해사시도로 도시되어 있다.
- [0018] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 열교환기 구조는, 다수 회 절곡되어 냉매의 유동을 안내하는 냉매파이프(100)와, 상기 냉매파이프(100)의 일면에 접하여 냉매의 열기를 발산시키는 다수의 제1방열핀(110)과, 상기 냉매파이프(100)의 다른 일면에 접하여 냉매의 열기를 발산시키는 다수의 제2방열핀(120)과, 상기 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)이 서로 체결되도록 하는 체결수단 등으로 구성된다.
- [0019] 상기 냉매파이프(100)는, 도시된 바와 같이 소정의 직경을 가지는 하나의 관(pipe)으로 이루어지며, 이러한 단일의 관(pipe)이 지그재그로 다수 회 절곡되어 냉매의 유동을 안내하게 된다. 즉, 상기 냉매파이프(100)의 내부 공간을 통해 냉매의 이동이 이루어진다.
- [0020] 상기 제1방열핀(110)은, 상기 냉매파이프(100)의 일면에 접하여 냉매의 열기를 발산시키는 역할을 한다. 즉, 도시된 바와 같이, 상기 제1방열핀(110)은 상기 냉매파이프(100)의 상반부에 접하도록 설치된다.
- [0021] 상기 제1방열핀(110)은, 상기 냉매파이프(100)에 대하여 수직으로 설치되는 제1방열부(112)와, 상기 제1방열부(112)에 대하여 수직으로 벤딩 형성되는 제1결합부(114) 등으로 이루어진다.
- [0022] 보다 구체적으로 살펴보면, 상기 제1방열핀(110)은, 상기 냉매파이프(100)와 수직을 이루도록 상하로 직립되게 형성되는 소정 두께를 가지는 제1방열부(112)와, 상기 제1방열부(112)의 하단으로부터 전방으로 수직되게 벤딩(bending) 형성되는 제1결합부(114) 등으로 이루어진다.
- [0023] 그리고, 상기 제1방열부(112)에는, 상기 냉매파이프(100)의 일부가 수용되는 제1파이프홈(116)이 다수 형성된다. 즉, 상기 제1방열부(112)의 하단에는 상방으로 함몰되게 형성되는 반원 형상의 제1파이프홈(116)이 다수 소정 간격으로 형성된다. 따라서, 이러한 제1파이프홈(116)이 상기 냉매파이프(100)의 상반부를 감싸게 된다.
- [0024] 상기 제1결합부(114)는, 상기 제1방열부(112)로부터 전방으로 돌출되어 있으며, 다수개가 구비되어 서로 소정 간격 이격되도록 형성된다. 따라서, 이러한 제1결합부(114) 상호 간의 공간에는 상기 냉매파이프(100)가 위치된다.
- [0025] 상기 제1방열핀(110)은, 다수 개가 구비되어 전후로 등(等) 간격 또는 임의의 간격으로 일렬로 배열된다. 그리고, 이러한 다수의 제1방열핀(110)들을 고정하기 위해서는 연결봉(130)이 전후로 설치된다. 즉, 전후로 가는 환봉 또는 파이프(pipe) 형상의 연결봉(130)이 상기 제1방열부(112)를 전후로 관통하도록 설치된다.
- [0026] 따라서, 상기 다수의 제1방열핀(110)의 제1방열부(112)에는 전후로 관통되게 연결홀(132)이 적어도 하나 이상 형성된다. 이와 같이 상기 연결봉(130)에 상기 다수의 제1방열핀(110)이 임의의 간격으로 결합되어 있으므로, 다수의 제1방열핀(110)을 동시에 상기 냉매파이프(100)의 상방으로부터 결합할 수 있게 된다.
- [0027] 상기 제2방열핀(120)은, 상기 제1방열핀(110)과 대응되는 형상을 가진다. 즉, 상기 제2방열핀(120)은, 상기 제1방열핀(110)을 뒤집어놓은 것과 같은 형상을 가진다. 따라서, 이러한 제2방열핀(120)은, 상기 냉매파이프(100)의 하면에 접하여 냉매의 열기를 발산시키게 된다.
- [0028] 상기 제2방열핀(120)은, 상기 냉매파이프(100)에 대하여 수직으로 설치되는 제2방열부(122)와, 상기 제2방열부(122)에 대하여 수직으로 벤딩(bending) 형성되는 제2결합부(124) 등으로 이루어진다.
- [0029] 보다 구체적으로 살펴보면, 도시된 바와 같이, 상기 제2방열핀(120)은, 'ㄱ'자(우측에서 볼 경우) 형상을 가

지도록 형성된다. 상기 제2방열부(122)는, 전후로 설치되는 상기 냉매파이프(100)와 수직을 이루도록 상하로 형성된다. 그리고, 상기 제2결합부(124)는, 상기 제2방열부(122)로부터 수직으로 절곡되어 전방을 향하도록 형성된다.

- [0030] 상기 제2방열부(122)에는, 상기 냉매파이프(100)의 일부가 수용되는 제2파이프홈(126)이 상기 제1파이프홈(116)과 대응되도록 다수 형성된다. 즉, 상기 제2방열부(122)의 상단에는 하방으로 함몰되게 형성되는 반원형상의 제2파이프홈(126)이 다수 소정 간격으로 형성된다. 따라서, 이러한 제2파이프홈(126)이 상기 냉매파이프(100)의 하반부를 감싸게 된다.
- [0031] 상기 제2결합부(124)는, 상기 제2방열부(122)로부터 전방으로 돌출되게 형성되어 있으며, 다수 개가 구비되어 서로 소정 간격 이격되도록 형성된다. 상기 제2결합부(124)는 상기 제1결합부(114)와 대응되는 형상을 가지며, 이러한 제2결합부(124) 상호 간의 공간에는 상기 냉매파이프(100)가 위치된다.
- [0032] 상기 제2방열핀(120)은, 상기 제1방열핀(110)과 같이, 다수 개가 구비되어 전후로 등(等)간격 또는 임의의 간격으로 일렬로 배열된다. 그리고, 이러한 다수의 제2방열핀(120)들을 고정하기 위해서는 연결봉(130)이 전후로 설치된다.
- [0033] 따라서, 상기 다수의 제2방열핀(120)의 제2방열부(122)에도, 상기 제1방열핀(110)에서와 같이 전후로 관통되게 연결홀(132)이 적어도 하나 이상 형성된다. 이와 같이 상기 연결봉(130)에 상기 다수의 제2방열핀(120)이 소정의 간격으로 결합되어 있으므로, 다수의 제2방열핀(120)을 동시에 상기 냉매파이프(100)의 하방으로부터 결합할 수 있게 된다.
- [0034] 상기 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)들은, 상기 냉매파이프(100)의 외관을 상하에서 감싸돌고 설치된다. 그리고, 이러한 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)은 서로 접하여 결합된다.
- [0035] 따라서, 도시된 바와 같이, 상기 제1방열부(112)와 제2방열부(122)는 서로 대향되도록 설치되고, 상기 제1결합부(114)와 제2결합부(124)는 서로 밀착되어 고정된다. 즉, 상기 제1방열부(112)는 상방을 향하도록 설치되는 반면, 상기 제2방열부(122)는 하방을 향하도록 설치된다. 그리고, 상기 제1결합부(114)와 제2결합부(124)는, 각각 상기 제1방열부(112)와 제2방열부(122)로부터 전방을 향하도록 설치되어 서로 밀착된다.
- [0036] 이와 같이, 상기 제1방열부(112)와 제2방열부(122)에는, 상기 냉매파이프(100)의 일부(상반부와 하반부)가 수용되는 파이프홈(116, 126)이 각각 서로 대칭되게 형성되어 있으므로, 상기 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)이 접하는 부분에 상기 냉매파이프(100)가 위치하게 된다.
- [0037] 한편, 상기 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)이 서로 체결되도록 하는 체결수단이 더 구비된다. 즉, 상기 제1결합부(114)와 제2결합부(124)가 서로 밀착 고정되도록 하는 체결수단이 더 구비된다.
- [0038] 상기 체결수단은, 상기 제2방열핀(120)에 형성되어, 벤딩(bending)에 의해 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)을 서로 밀착 고정되도록 하는 체결부(140)로 이루어진다.
- [0039] 구체적으로 살펴보면, 상기 체결부(140)은, 상기 제2결합부(124)의 선단부로부터 좌우로 양측으로 돌출되게 형성된다. 따라서, 이러한 좌우의 체결부(140)이 상기 제1결합부(114)의 양단을 감싸게 되면, 상기 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)이 서로 밀착되어 고정된다.
- [0040] 이하 상기와 같은 구성을 가지는, 본 발명에 의한 열교환기 구조의 제조과정을 도 2 내지 도 4를 참조하여 살펴본다.
- [0041] 도 4에는 본 발명에 의한 열교환기 구조의 제조방법의 일례를 보인 블럭구성도가 도시되어 있다.
- [0042] 이에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 열교환기 구조의 제조방법은, 상기 냉매파이프(100)의 상측에 안착되는 제1방열핀(110)을 제조하는 제1방열핀제작단계(S200)와, 상기 냉매파이프(100)의 하반부에 접하는 제2방열핀(120)을 제조하는 제2방열핀제작단계(S210)와, 하나의 관(pipe)으로 이루어지는 상기 냉매파이프(100)를 지그재그로 절곡하여 다수의 열(列, line)을 이루도록 하는 냉매파이프 배열단계(S220)와, 상기 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)이 서로 상하로 접하도록 하는 방열핀밀착단계(S230)와, 상기 방열핀밀착단계(S230)에 의해 서로 접한 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)이 서로 고정되도록 하는 방열핀체결단계(S240)와, 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)이 상하로 결합된 상태의 냉매파이프(100)를 원하는 형상으로 다수 회 굽혀 벤딩(bending)하는 냉매파이프 벤딩단계(S250)와, 상기 냉매파이프 벤딩단계(S250)에 의해 입체적 형상이 된 냉매파이프(100) 상호간을 브라켓(도시되지 않음)으로 서로 연결하여 지지하는 냉매파이프 지지단계(S260) 등으로

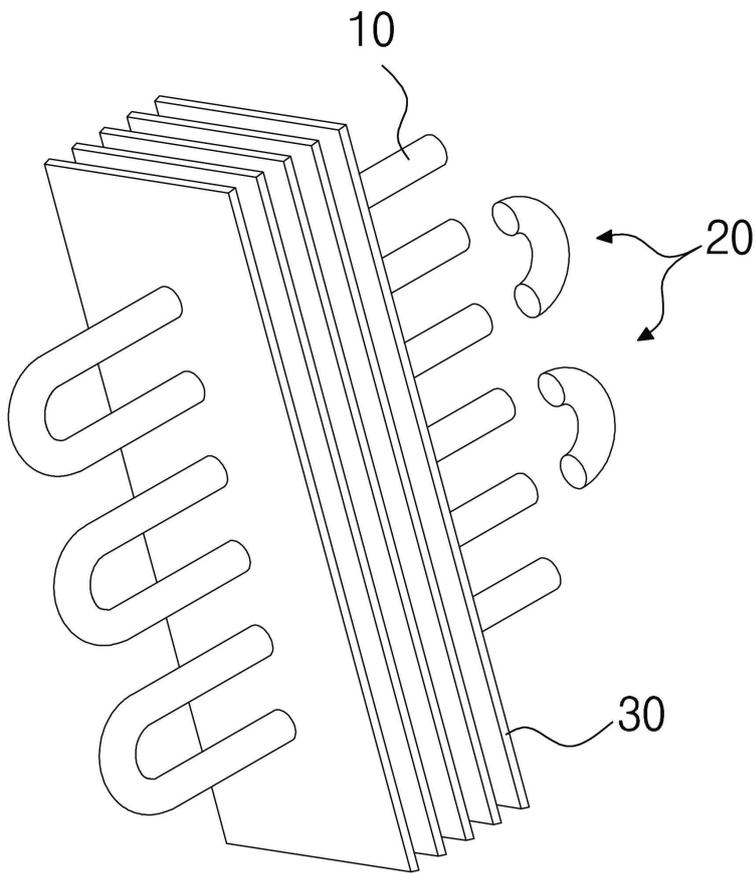
이루어진다.

- [0043] 상기 제1방열핀제작단계(S200)는, 도 3에 도시된 바와 같은 제1방열핀(110)을 만드는 과정으로, 도 4에 도시된 바와 같은 제1방열핀 성형과정(S202)과, 제1방열핀 절곡과정(S204), 및 제1방열핀 결합과정(S206) 등으로 이루어진다.
- [0044] 상기 제1방열핀 성형과정(S202)은, 평판의 소재를 프레스(press)로 가압하여 개략적인 형상을 성형하는 과정이다. 따라서, 이 과정에서는 평판의 소재로부터 프레스(press)에 의해 일부가 제거되어 상기 제1결합부(114) 사이에는 소정의 간격이 형성되고, 상기 제1파이프홈(116)과 연결홀(132) 등이 형성된다.
- [0045] 상기 제1방열핀 절곡과정(S204)은, 평판 형상의 소재를 수직으로 벤딩하여, 상기 제1방열부(112)와 제1결합부(114)가 수직을 이루도록 하는 과정이다.
- [0046] 그리고, 상기 제1방열핀 결합과정(S206)은, 임의의 간격으로 다수의 제1방열핀(110)을 배열할 다음, 이러한 다수의 제1방열핀(110)들을 상기 연결봉(130)을 사용하여 서로 결합하는 과정이다.
- [0047] 상기 제2방열핀제작단계(S210)는, 상기 다수의 제2방열핀(120)을 조립하는 과정으로, 상기 제1방열핀제작단계(S200)와 같이, 제2방열핀 성형과정(S212)과, 제2방열핀 절곡과정(S214), 및 제2방열핀 결합과정(S216) 등으로 이루어진다.
- [0048] 상기 제2방열핀 성형과정(S212)은, 평판의 소재를 프레스(press)로 가압하여 개략적인 형상을 성형하는 과정이다. 따라서, 이 과정에서는 평판의 소재로부터 프레스(press)에 의해 일부가 제거되어 상기 제2결합부(124) 사이에는 소정의 간격이 형성되고, 상기 제2파이프홈(126)과 연결홀(132) 등이 형성된다.
- [0049] 상기 제2방열핀 절곡과정(S214)은, 평판 형상의 소재를 수직으로 벤딩하여, 상기 제2방열부(122)와 제2결합부(124)가 수직을 이루도록 하는 과정이다.
- [0050] 그리고, 상기 제2방열핀 결합과정(S216)은, 임의의 간격으로 다수의 제2방열핀(120)을 배열할 다음, 이러한 다수의 제2방열핀(120)들을 상기 연결봉(130)을 사용하여 서로 결합하는 과정이다.
- [0051] 상기 냉매파이프 배열단계(S220)는, 일직선으로 이루어진 하나의 냉매파이프(100)를 지그재그로 절곡하는 과정이다. 즉, 직선의 냉매파이프(100)를 도 3에서와 같이 좌우로 벤딩되어 다수의 열(列, line)을 이루도록 벤딩(bending)하는 과정이다.
- [0052] 상기 방열핀밀착단계(S230)는, 도 3과 같은 상태에서 상기 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)이 서로 상하로 접하도록 하는 과정이다. 따라서, 이와 같은 방열핀밀착단계(S230)가 진행되면, 상기 제1결합부(114)와 제2결합부(124)가 서로 접하게 되어, 냉매파이프(100)의 상하에 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)이 각각 위치하게 된다.
- [0053] 상기 방열핀체결단계(S240)는, 상기 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)을 서로 묶는 과정이다. 즉, 상기 체결수단을 이용하여, 상기 제1결합부(114)와 제2결합부(124)가 서로 고정되도록 하는 과정이다. 즉, 상기 제2결합부(124)의 좌우 양단으로부터 좌우 측방으로 펼쳐진 한 쌍의 체결부(140)를 상방으로 절곡시킨 다음, 다시 좌우로 마주보도록 벤딩(bending)하여 체결부(140)이 상기 제1결합부(114)의 상면에 밀착되도록 한다. 이렇게 되면, 상기 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)이 서로 체결되어 도 2와 같은 상태가 된다.
- [0054] 도 5에는 상기 방열핀체결단계(S240)의 구체적인 과정이 도시되어 있다. 즉, 먼저 (a)에서와 같이, 상하의 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)이 서로 이격된 상태에서 상기 방열핀밀착단계(S230)가 진행되면, (b)와 같이 제1결합부(114)와 제2결합부(124)가 서로 밀착된다.
- [0055] 그런 다음, (c)에서와 같이, 상기 제2결합부(124)의 좌우 양단으로부터 좌우 측방으로 펼쳐진 한 쌍의 체결부(140)를 상방으로 절곡시킨다.
- [0056] 그리고, 상기 체결부(140)를 다시 눌러, 상기 제1결합부(114) 상면에 밀착되도록 한다. 이렇게 되면, 도 5의 (d)와 같이 되어, 상기 제1방열핀(110)과 제2방열핀(120)을 서로 묶이게 된다.
- [0057] 상기 냉매파이프 벤딩단계(S250)는, 냉장고나 에어컨 등의 내부에 본 발명을 장착하기 위하여, 외형을 만드는 과정이다. 즉, 설치장소의 크기에 맞게 냉매파이프(100)를 다수 회 벤딩(bending)하여, 냉장고나 에어컨 등의 콘덴서(condenser) 또는 증발기(蒸發器 evaporator)와 같은 열교환기 제품을 입체적으로 만드는 과정이다.
- [0058] 도 6에는 상기 냉매파이프 벤딩단계(S250)에 의해 입체적인 콘덴서(condenser)가 만들어진 일례가 도시되어

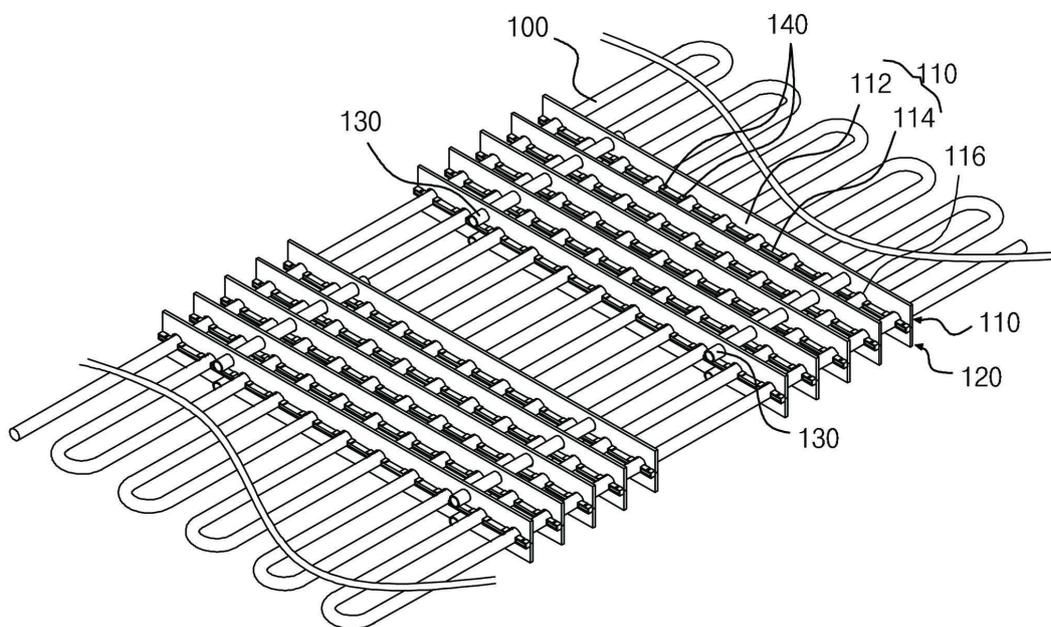


도면

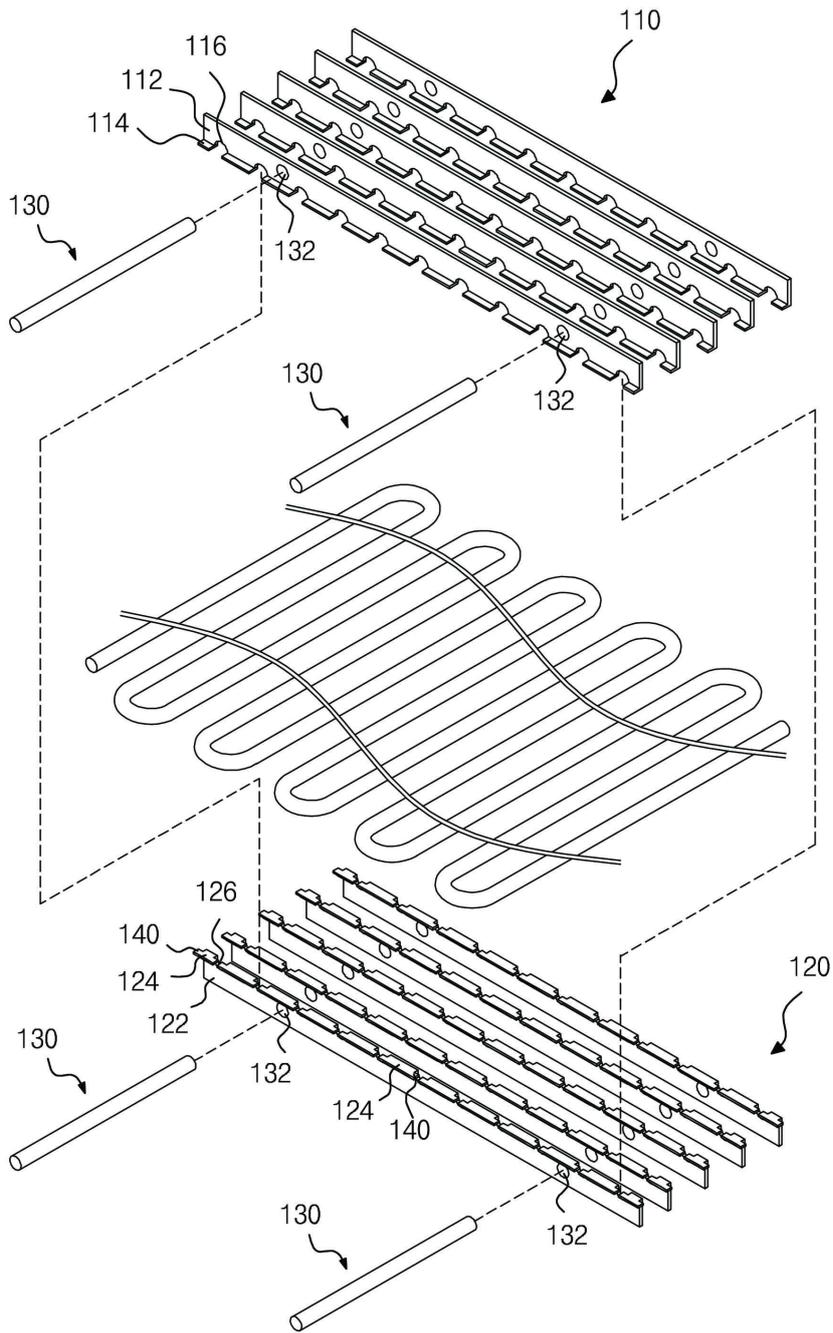
도면1



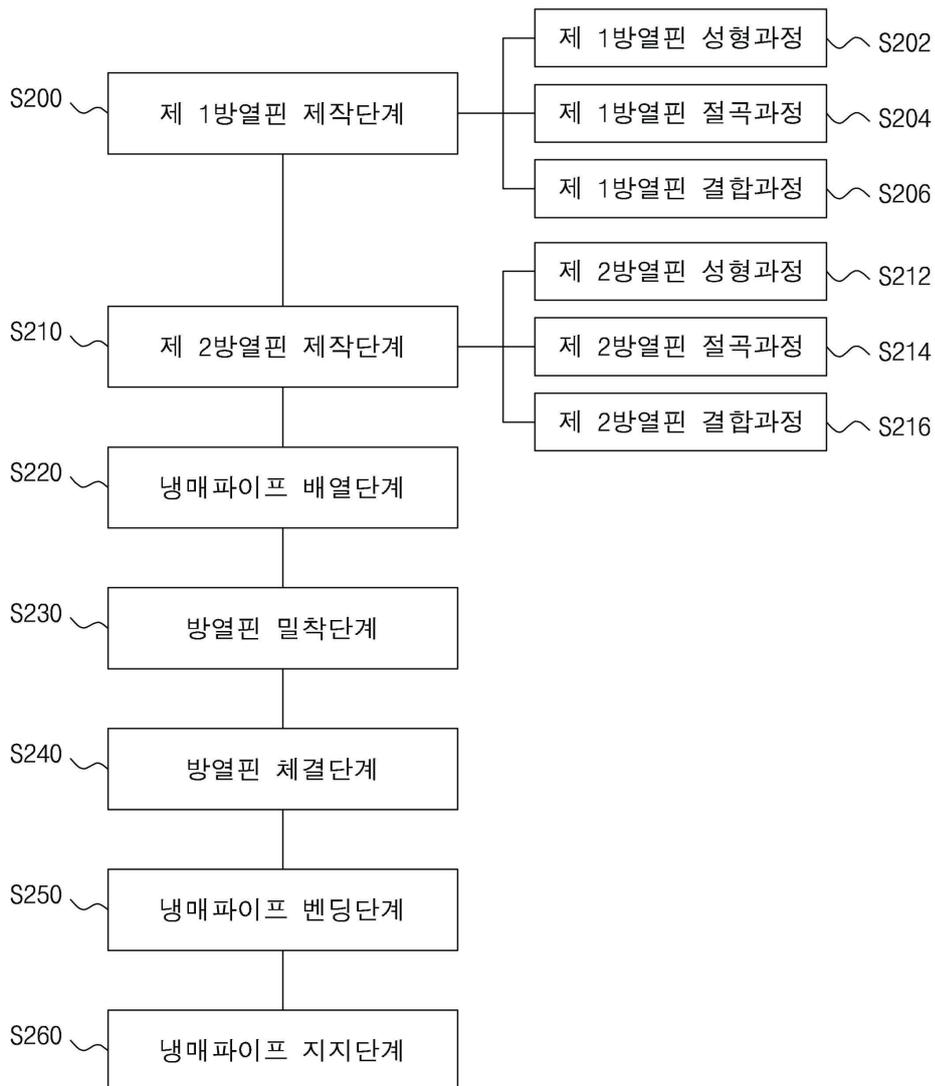
도면2



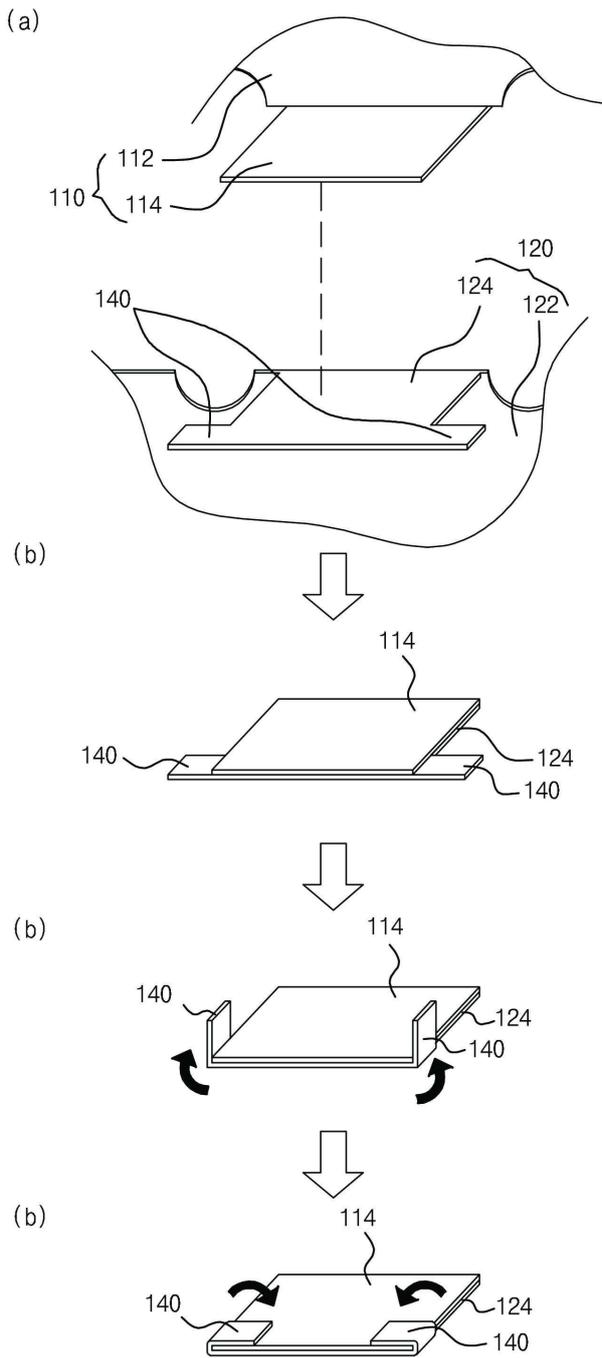
도면3



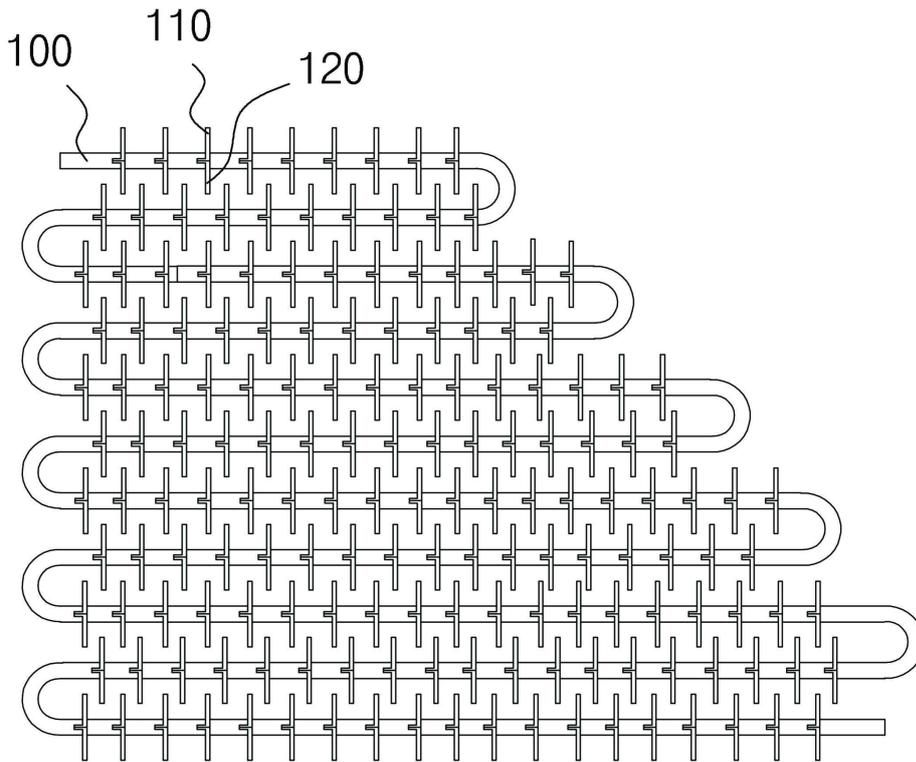
도면4



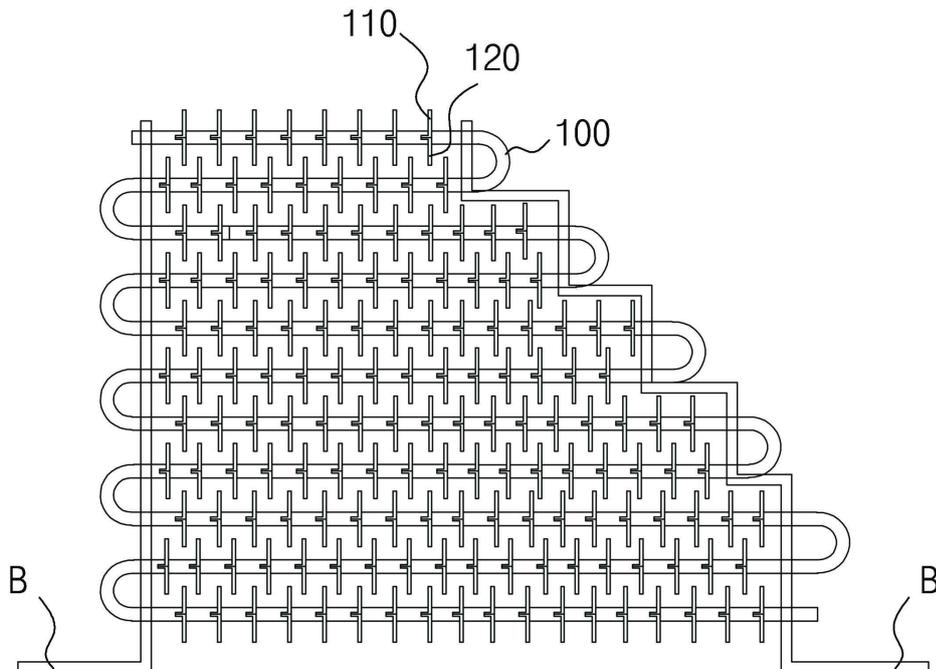
도면5



도면6



도면7



도면8

