



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월29일

(11) 등록번호 10-2037682

(24) 등록일자 2019년10월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F25D 19/00 (2006.01) *F25B 21/02* (2006.01)

F28D 15/02 (2006.01) *H01L 35/28* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0122311

(22) 출원일자 2012년10월31일

심사청구일자 2017년10월12일

(65) 공개번호 10-2014-0055418

(43) 공개일자 2014년05월09일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110101936 A*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

웅진코웨이 주식회사

충청남도 공주시 유구읍 유구마곡사로 136-23

(72) 발명자

정웅

서울 관악구 낙성대로15길 56-39, 서울대연구공원
내 웅진코웨이R&D센터 (봉천동)

이수윤

서울 관악구 낙성대로15길 56-39, 서울대연구공원
내 웅진코웨이R&D센터 (봉천동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인씨엔에스

전체 청구항 수 : 총 3 항

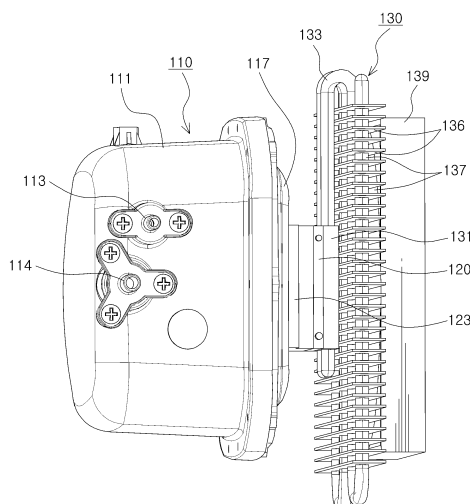
심사관 : 오만일

(54) 발명의 명칭 냉각장치 및 수처리 기기의 냉수 저장 장치

(57) 요약

본 발명의 실시예에 의하면 냉각장치 및 수처리 기기의 냉수 저장 장치를 개시한다. 본 발명의 실시예에 의하면, 열전모듈의 발열부에 접촉되는 방열부재; 상기 방열부재를 관통하여 상기 방열부재의 외측으로 연장되도록 설치되고, 내부에 열전달 매체가 순환되는 히트 파이프; 상기 히트 파이프에 관통되는 다수의 방열핀; 및 상기 방열핀에 공기를 유동시켜 상기 방열핀을 냉각시키는 냉각팬을 포함하는 냉각장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

노진환

서울 관악구 낙성대로15길 56-39, 서울대연구공원
내 웅진코웨이R&D센터 (봉천동)

문현석

서울 관악구 낙성대로15길 56-39, 서울대연구공원
내 웅진코웨이R&D센터 (봉천동)

최환석

서울 관악구 낙성대로15길 56-39, 서울대연구공원
내 웅진코웨이R&D센터 (봉천동)

정희도

서울 관악구 낙성대로15길 56-39, 서울대연구공원
내 웅진코웨이R&D센터 (봉천동)

이영재

서울 관악구 낙성대로15길 56-39, 서울대연구공원
내 웅진코웨이R&D센터 (봉천동)

가진성

서울 관악구 낙성대로15길 56-39, 서울대연구공원
내 웅진코웨이R&D센터 (봉천동)

(56) 선행기술조사문헌

KR200308277 Y1*

US20090314465 A1*

KR100600448 B1

US07870889 B2

US20100147496 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

열전모듈의 발열부에 접촉되는 방열부재;

상기 방열부재를 관통하여 상기 방열부재의 외측으로 연장되도록 설치되고, 내부에 열전달 매체가 순환되는 히트 파이프;

상기 히트 파이프에 열접촉되는 다수의 방열핀; 및

상기 방열핀에 공기를 유동시켜 상기 방열핀을 냉각시키는 냉각팬을 포함하며,

상기 히트 파이프와 다수의 방열핀 사이에는 방열관이 더 포함되고,

상기 방열관의 일면에는 상기 다수의 방열핀이 방사형으로 배치되며, 상기 방열관의 타면에는 상기 히트 파이프가 원형 또는 나선형으로 감기는 것을 특징으로 하는 냉각장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

냉수 탱크;

상기 냉수 탱크의 물을 냉각시키는 냉각부와, 상기 냉각부의 타측에 배치되는 발열부를 포함하는 열전모듈;

상기 열전모듈의 발열부에 접촉되는 방열부재;

상기 방열부재를 관통하여 상기 방열부재의 외측으로 연장되도록 설치되고, 내부에 열전달 매체가 순환되는 히트 파이프;

상기 히트 파이프에 열접촉되는 다수의 방열핀; 및

상기 방열핀에 공기를 유동시켜 상기 방열핀을 냉각시키는 냉각팬을 포함하며,

상기 히트 파이프와 다수의 방열핀 사이에는 방열관이 더 포함되고,

상기 방열관의 일면에는 상기 다수의 방열핀이 방사형으로 배치되며, 상기 방열관의 타면에는 상기 히트 파이프가 원형 또는 나선형으로 감기는 것을 특징으로 하는 수처리 기기의 냉수 저장 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 냉수 탱크는 열전모듈의 냉각부와 열접촉되는 냉각 패널을 더 포함하는 수처리 기기의 냉수 저장 장치.

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 방열 성능을 향상시킬 수 있는 냉각장치 및 수처리 기기의 냉수 저장 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 수처리 기기는 원수를 여과하여 정수를 만드는 장치이다. 수처리 기기에는 정수기, 냉수기, 이온수기, 냉장고 등 다양한 장치가 있다.

[0003] 상기 수처리 기기는 냉수 탱크를 포함할 수 있다. 상기 냉수 탱크는 열전모듈에 의해 냉각될 수 있다. 상기 열전모듈의 발열부는 히트 싱크에 의해 방열될 수 있다. 상기 히트 싱크는 공냉팬에 의해 공냉될 수 있다. 상기 열전모듈은 흡열량에 비해 발열량이 현저히 크게 나타난다. 상기 열전모듈은 발열부의 방열 성능을 향상시키게 되면 흡열부의 냉각 성능이 향상될 수 있다. 따라서, 상기 열전모듈이 수처리 기기의 냉수 탱크에 이용되기 위해 발열부의 방열 성능을 향상시키는 것이 요구되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 한국 등록실용신안공보 제0308277호 (2003.03.26. 공개)

(특허문헌 0002) 한국 공개특허공보 제2011-0101936호 (2011.09.16. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 실시예들은 방열 성능을 향상시킬 수 있는 냉각장치 및 수처리 기기의 냉수 저장 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 측면에 따르면, 열전모듈의 발열부에 접촉되는 방열부재; 상기 방열부재를 관통하여 상기 방열부재의 외측으로 연장되도록 설치되고, 내부에 열전달 매체가 순환되는 히트 파이프; 상기 히트 파이프에 관통되는 다수의 방열핀; 및 상기 방열핀에 공기를 유동시켜 상기 방열핀을 냉각시키는 냉각팬을 포함하는 냉각장치를 제공한다.

[0006] 상기 히트 파이프는 방열부재를 관통한 후 상기 다수의 방열핀을 관통하도록 절곡될 수 있다.

[0007] 상기 히트 파이프는 방열부재의 일면에 나란하도록 절곡될 수 있다.

[0008] 상기 히트 파이프는 뿔쫂 형태 또는 지그재그 형태로 절곡될 수 있다.

[0009] 상기 다수의 방열핀은 상기 방열부재의 일면과 이격되게 설치될 수 있다.

[0010] 상기 다수의 방열핀은 사각판 형태로 형성되어 서로 나란하게 배열될 수 있다.

[0011] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 열전모듈의 발열부에 접촉되는 방열부재; 상기 방열부재를 관통하여 상기 방열부재의 외측으로 연장되도록 설치되고, 내부에 열전달 매체가 순환되는 히트 파이프; 상기 히트 파이프에 열접촉되는 다수의 방열핀; 및 상기 방열핀에 공기를 유동시켜 상기 방열핀을 냉각시키는 냉각팬을 포함하는 냉각장치를 제공한다.

- [0012] 상기 히트 파이프는 원형 또는 나선형으로 감긴 형태를 가질 수 있다.
- [0013] 상기 다수의 방열핀은 방사형으로 배치될 수 있다.
- [0014] 상기 히트 파이프와 다수의 방열핀 사이에는 방열판이 더 포함될 수 있다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 냉수 탱크; 상기 냉수 탱크의 물을 냉각시키는 냉각부와, 상기 냉각부의 타 측에 배치되는 발열부를 포함하는 열전모듈; 상기 열전모듈의 발열부에 접촉되는 방열부재; 상기 방열부재를 관통하여 상기 방열부재의 외측으로 연장되도록 설치되고, 내부에 열전달 매체가 순환되는 히트 파이프; 상기 히트 파이프에 관통되는 다수의 방열핀; 및 상기 방열핀에 공기를 유동시켜 상기 방열핀을 냉각시키는 냉각팬을 포함하는 수처리 기기의 냉수 저장 장치를 제공한다.
- [0016] 상기 냉수 탱크는 열전모듈의 냉각부와 열접촉되는 냉각 패널을 더 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 히트 파이프는 방열부재를 관통한 후 상기 다수의 방열핀을 관통하도록 절곡될 수 있다.
- [0018] 상기 히트 파이프는 방열부재의 일면에 나란하도록 절곡될 수 있다.
- [0019] 상기 히트 파이프는 뿔뿔 형태 또는 지그재그 형태로 절곡될 수 있다.
- [0020] 상기 다수의 방열핀은 상기 방열부재의 일면과 이격되게 설치될 수 있다.
- [0021] 상기 다수의 방열핀은 사각판 형태로 형성되어 서로 나란하게 배열될 수 있다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 냉수 탱크; 상기 냉수 탱크의 물을 냉각시키는 냉각부와, 상기 냉각부의 타 측에 배치되는 발열부를 포함하는 열전모듈; 상기 열전모듈의 발열부에 접촉되는 방열부재; 상기 방열부재를 관통하여 상기 방열부재의 외측으로 연장되도록 설치되고, 내부에 열전달 매체가 순환되는 히트 파이프; 상기 히트 파이프에 열접촉되는 다수의 방열핀; 및 상기 방열핀에 공기를 유동시켜 상기 방열핀을 냉각시키는 냉각팬을 포함하는 수처리 기기의 냉수 저장 장치를 제공한다.
- [0023] 상기 냉수 탱크는 열전모듈의 냉각부와 열접촉되는 냉각 패널을 더 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 히트 파이프는 원형 또는 나선형으로 감긴 형태를 가질 수 있다.
- [0025] 상기 다수의 방열핀은 방사형으로 배치될 수 있다.
- [0026] 상기 히트 파이프와 다수의 방열핀 사이에는 방열판이 더 포함될 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명의 실시예들에 따르면, 방열 성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명에 따른 수처리 기기의 냉수 저장 장치의 제1실시예를 도시한 사시도이다.
- 도 2는 도 1의 냉수 저장 장치를 냉각시키는 냉각장치의 일 실시예를 도시한 사시도이다.
- 도 3은 도 1의 냉수 저장 장치의 히트 파이프를 도시한 구성도이다.
- 도 4는 도 1의 냉수 저장 장치의 다른 실시예를 도시한 사시도이다.
- 도 5는 도 4의 냉수 저장 장치를 냉각시키는 냉각장치의 다른 실시예를 도시한 사시도이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 수처리 기기의 냉수 저장 장치의 제2실시예를 도시한 사시도이다.
- 도 7은 도 6의 냉수 저장 장치를 냉각시키는 냉각장치의 일 실시예를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예들을 첨부도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

- [0030] 먼저, 본 발명에 따른 수처리 기기의 냉수 저장 장치의 제1실시예를 도면을 참조하여 설명하기로 한다.
- [0031] 도 1은 본 발명에 따른 수처리 기기의 냉수 저장 장치의 제1실시예를 도시한 사시도이고, 도 2는 냉수 저장 장치를 냉각시키는 냉각장치의 일 실시예를 도시한 사시도이고, 도 3은 냉수 저장 장치의 히트 파이프를 도시한 구성도이다.
- [0032] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 수처리 기기의 냉수 저장 장치는, 냉수 탱크(110), 열전모듈(120) 및 냉각장치(130)를 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 냉수 탱크(110)는 냉수가 수용되는 탱크 바디(111)를 포함할 수 있다. 상기 탱크 바디(111)는 제1하우징(미도시)과 제2하우징(미도시)이 결합되어 이루어질 수 있다. 상기 탱크 바디(111)에는 입수관(113)과 출수관(114)이 연결될 수 있다. 상기 출수관(114)은 냉수 탱크(110)의 내부를 관통하여 냉수 탱크(110)의 내부에 배치될 수 있다. 상기 출수관(114)의 끝단부는 냉수 탱크(110)의 바닥면에 가깝게 배치될 수 있다.
- [0034] 상기 입수관(113)은 탱크 바디(111)의 내부에 물을 급수하고, 상기 출수관(114)은 탱크 바디(111)에서 냉각된 냉수를 냉수 코크(미도시)로 취출할 수 있도록 할 수 있다.
- [0035] 상기 탱크 바디(111)는 플라스틱 재질로 형성되거나 스테인리스 재질로 형성될 수 있다. 또한, 상기 탱크 바디(111)는 스테인리스 재질이 내측면을 이루고 플라스틱 재질이 스테인리스 재질을 감싸는 형태로 이루어질 수 있다. 이러한 탱크 바디(111)는 다양한 재질 및 다양한 형태로 형성될 수 있다.
- [0036] 상기 탱크 바디(111)의 바닥면에는 탱크 바디(111)에 수용된 물을 드레인시킬 수 있도록 드레인부(미도시)가 설치될 수 있다. 상기 드레인부는 냉수 탱크(110)를 청소하거나 냉수 탱크(110)를 수리할 때에 냉수 탱크(110)에 저장된 물을 외부로 배출할 수 있다.
- [0037] 상기 냉수 탱크(110)는 열전모듈(120)의 냉각부와 열접촉되는 냉각 패널(117)을 더 포함할 수 있다. 상기 냉각 패널(117)은 열전도성이 우수한 알루미늄이나 스테인리스 재질로 형성될 수 있다. 이때, 상기 냉각 패널(117)은 탱크 바디(111)의 제2하우징에 결합될 수 있다. 상기 냉각 패널(117)은 다양한 형태로 형성될 수 있다.
- [0038] 상기 열전모듈(120)(thermoelectric element)은 일측에 냉각부가 배치되고 타측에 발열부가 배치될 수 있다. 상기 열전모듈(120)은 PN 반도체를 접합한 반도체 소자이다. 상기 열전모듈(120)은 펠티에 효과에 의해 상기 열전모듈(120)의 양측에 흡열과 발열이 동시에 일어난다.
- [0039] 상기 열전모듈(120)의 냉각부는 냉수 탱크(110)의 물을 냉각시키도록 상기 탱크 바디(111)에 결합될 수 있다. 상기 열전모듈(120)의 냉각부는 냉각 패널(117)에 결합될 수 있다. 이때, 상기 열전모듈(120)의 냉각부는 콜드 싱크(123)에 결합되고, 상기 콜드 싱크(123)는 냉각 패널(117)을 관통하여 냉수 탱크(110)의 내부에 노출될 수 있다. 상기 콜드 싱크(123)는 냉수 탱크(110)에 수용된 물을 냉각시킬 수 있다. 이러한 콜드 싱크(123)는 물과의 접촉 면적을 넓힐 수 있도록 다양한 형태로 형성될 수 있다.
- [0040] 상기 냉각장치(130)는 방열부재(131), 히트 파이프(133), 다수의 방열핀(136) 및 냉각팬(139)을 포함할 수 있다. 상기 냉각장치(130)는 수처리 기기의 냉수 저장 장치에 적용될 수 있다. 물론, 상기 냉각장치(130)는 전자기기와 같은 CPU(중앙처리장치) 등의 발열체를 냉각시키기 위해 적용될 수도 있다. 아래에서는 냉각장치(130)가 수처리 기기의 냉수 저장 장치에 적용된 경우를 일 예로 하여 설명하기로 한다.
- [0041] 상기 방열부재(131)는 열전모듈(120)의 발열부에 접촉되게 설치될 수 있다. 상기 방열부재(131)는 원형판, 다각판 형태로 형성될 수 있다. 이러한 방열부재는 열전도성이 우수한 알루미늄 또는 그 합금으로 제조될 수 있다.
- [0042] 상기 히트 파이프(133)는 방열부재(131)를 관통하여 상기 방열부재(131)의 외측으로 연장되도록 설치될 수 있다. 상기 히트 파이프(133)는 내부에 열전달 매체가 순환되어 상기 방열부재(131)의 방열을 촉진시키는 구성이다.
- [0043] 상기 히트 파이프(133)는 방열부재(131)를 관통한 후 상기 다수의 방열핀(136)을 관통하도록 절곡될 수 있다. 이때, 상기 히트 파이프(133)는 방열부재(131)의 일면에 나란하도록 절곡될 수 있다. 이때, 상기 히트 파이프(133)는 방열부재(131)와 방열핀(136)을 관통하도록 지그재그로 형성될 수 있다. 상기 히트 파이프(133)가 지그재그로 절곡되므로, 상기 히트 파이프(133)가 방열핀(136)과 열교환되는 면적을 증가시킬 수 있다. 따라서, 상기 방열부재(131)의 열이 상기 방열핀(136)에 신속하게 전달될 수 있다.
- [0044] 상기 히트 파이프(133)는 튜브(133a)와 위크(133b)(wick)를 포함할 수 있다.

- [0045] 상기 튜브(133a)는 열전도성이 우수한 알루미늄 등의 재질로 형성될 수 있다. 상기 튜브(133a)는 양단부가 폐쇄된 원통형 파이프 형태로 형성될 수 있다. 상기 튜브(133a)의 내측면에는 원통형의 위크(133b)가 설치될 수 있다. 상기 위크(133b)의 내측면에는 열전달 매체가 순환할 수 있도록 유동 통로(133c)가 형성된다.
- [0046] 상기 위크(133b)는 모세관 압력을 이용하여 응축된 열전달 매체를 저온측에서 고온측으로 이동시키는 펌프 역할을 수행한다. 상기 위크(133b)는 표면적을 극대화하여 열전달 효율을 현저히 향상시킬 수 있다.
- [0047] 상기 히트 파이프(133)의 일측은 방열부재(131)에 연결되고, 상기 히트 파이프(133)의 타측은 다수의 방열핀(136)에 연결될 수 있다. 이때, 상기 히트 파이프(133)의 일측은 방열부재(131)의 열을 흡수하고, 상기 히트 파이프(133)의 타측은 방열핀(136)에 열을 빼앗길 수 있다. 이때, 상기 히트 파이프(133)의 타측에서는 열전달 매체가 응축되고, 응축된 열전달 매체는 위크(133b)의 기공에 흡수된 후 히트 파이프(133)의 일측으로 이동될 수 있다. 상기 히트 파이프(133)의 일측에서는 위크(133b)에 의해 이동된 응축된 열전달 매체가 증발하여 유동 통로(133c)에 유입될 수 있다. 그리고, 히트 파이프(133)의 타측으로 이동될 수 있다.
- [0048] 이와 같이, 상기 열전달 매체가 유동 통로와 위크(133b)를 따라 순환됨에 의해 방열부재(131)의 열기를 방열핀(136)에 전달할 수 있다. 따라서, 상기 히트 파이프(133)는 방열부재(131)의 열기를 방열핀(136)으로 보다 신속하게 전달할 수 있으므로, 상기 열전달 모듈(120)의 발열부를 보다 신속하게 냉각시킬 수 있다. 나아가, 상기 열전달 모듈(120)의 냉각 효율을 현저히 향상시킬 수 있다.
- [0049] 상기 다수의 방열핀(136)은 히트 파이프(133)에 관통될 수 있다. 상기 다수의 방열핀(136)은 히트 파이프(133)의 길이방향과 수직하게 배치될 수 있다. 상기 방열부재(131)에서 전달된 열은 히트 파이프(133)를 매개로 다수의 방열핀(136)에 전달될 수 있다.
- [0050] 상기 다수의 방열핀(136)은 방열부재(131)의 일면과 이격될 수 있다. 이때, 상기 다수의 방열핀(136)은 히트 파이프(133)를 매개로 방열부재(131)에 연결되므로, 상기 방열부재(131)의 열기가 히트 파이프(133)를 통해 다수의 방열핀(136)에 신속하게 전달될 수 있다.
- [0051] 또한, 상기 다수의 방열핀(136)은 방열부재(131)와 이격되게 설치되므로, 상기 냉각팬(139)이 구동될 때에 상기 냉각팬(139)에 의해 유동하는 공기와 열접촉될 수 있다. 이처럼 방열부재(131)는 히트 파이프(133)에 의해 냉각될 뿐만 아니라 공기에 의해 냉각될 수 있으므로, 상기 방열부재(131)는 보다 신속하게 냉각될 수 있다.
- [0052] 상기 다수의 방열핀(136)은 사각판 형태로 형성되어 서로 나란하게 배열될 수 있다. 이때, 상기 다수의 방열핀(136)은 방열부재(131)의 일면과 대략 수직하게 배치되므로, 상기 방열핀(136)들과 상기 냉각팬(139) 사이에 공기 통로(137)가 수직으로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 냉각팬(139)이 구동될 때에 공기의 유동 성능을 상대적으로 향상시킬 수 있다.
- [0053] 상기 냉각팬(139)은 다수의 방열핀(136)에 접촉되게 설치될 수 있다. 상기 방열핀(136)들은 방열부재(131)와 연통되는 공기 통로(137)를 가지므로, 상기 냉각팬(139)은 방열부재(131) 측 또는 방열부재(131) 반대측으로 공기를 유동시킬 수 있다. 따라서, 상기 냉각팬(139)의 선풍폭을 현저히 넓힐 수 있다.
- [0054] 다음으로, 본 발명에 따른 냉각장치의 다른 실시예에 관해 설명하기로 한다. 상기 냉각장치의 다른 실시예는 히트 파이프의 구조를 제외하고는 상기한 일 실시예와 실질적으로 동일하므로, 아래에서는 히트 파이프에 관해서만 설명하기로 한다.
- [0055] 도 4는 도 1의 냉수 저장 장치의 다른 실시예를 도시한 사시도이고, 도 5는 도 4의 냉수 저장 장치를 냉각시키는 냉각장치의 다른 실시예를 도시한 사시도이다.
- [0056] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 냉각장치(130)의 히트 파이프(133)는 'ㄷ'자 형태로 형성될 수 있다. 상기 히트 파이프(133)의 절곡된 일측은 방열부재(131)에 관통되고, 상기 히트 파이프(133)의 절곡된 타측은 다수의 방열핀(136)을 관통하도록 설치될 수 있다.
- [0057] 상기 히트 파이프(133)가 'ㄷ'자 형태로 절곡되므로, 상기 히트 파이프(133)의 전체적인 길이가 단축될 수 있다. 따라서, 상기 다수의 방열핀(136)에 관통되는 히트 파이프(133)의 개수를 상대적으로 증가시킬 수 있다. 결국, 상기 방열부재(131)의 열기를 상기 다수의 방열핀(136)에 보다 신속하게 전달할 수 있으므로, 상기 열전달 모듈(120)의 냉각 성능을 현저히 향상시킬 수 있다.

- [0058] 다음으로, 본 발명에 따른 수처리 기기의 냉수 저장 장치의 제2실시예에 관해 설명하기로 한다.
- [0059] 도 6은 본 발명에 따른 수처리 기기의 냉수 저장 장치의 제2실시예를 도시한 사시도이고, 도 7은 냉수 저장 장치를 냉각시키는 냉각장치인 일 실시예를 도시한 사시도이다.
- [0060] 도 6 및 도 7을 참조하면, 상기 냉수 저장 장치는 냉수 탱크(210), 열전모듈(220) 및 냉각장치(230)를 포함할 수 있다.
- [0061] 상기 냉수 탱크(210)는 냉수가 수용되는 탱크 바디(211)를 포함할 수 있다. 상기 탱크 바디(211)는 제1하우징과 제2하우징이 결합되어 이루어질 수 있다. 상기 탱크 바디(211)에는 입수관(213)과 출수관(214)이 연결될 수 있다. 상기 출수관(214)은 냉수 탱크(210)의 내부를 관통하여 냉수 탱크(210)의 내부에 배치될 수 있다. 상기 출수관(214)의 끝단부는 냉수 탱크(210)의 바닥면에 가깝게 배치될 수 있다.
- [0062] 상기 탱크 바디(211)는 플라스틱 재질로 형성되거나 스테인리스 재질로 형성될 수 있다. 또한, 상기 탱크 바디(211)는 스테인리스 재질이 내측면을 이루고 플라스틱 재질이 스테인리스 재질을 감싸는 형태로 이루어질 수 있다. 이러한 탱크 바디(211)는 다양한 재질 및 다양한 형태로 형성될 수 있다.
- [0063] 상기 탱크 바디(211)의 바닥면에는 탱크 바디(211)에 수용된 물을 드레인시킬 수 있도록 드레인부(미도시)가 설치될 수 있다. 상기 드레인부는 냉수 탱크(210)를 청소하거나 냉수 탱크(210)를 수리할 때에 냉수 탱크(210)에 저장된 물을 외부로 배출할 수 있다.
- [0064] 상기 냉수 탱크(210)는 열전모듈(220)의 냉각부와 열접촉되는 냉각 패널(217)을 더 포함할 수 있다. 상기 냉각 패널(217)은 열전도성이 우수한 알루미늄이나 스테인리스 재질로 형성될 수 있다. 이때, 상기 냉각 패널(217)은 탱크 바디(211)의 제2하우징에 결합될 수 있다. 상기 냉각 패널(217)은 다양한 형태로 형성될 수 있다.
- [0065] 상기 열전모듈(220)(thermoelectric element)은 일측에 냉각부가 배치되고 타측에 발열부가 배치될 수 있다. 상기 열전모듈(220)은 PN 반도체를 접합한 반도체 소자이다. 상기 열전모듈(220)은 펠티에 효과에 의해 상기 열전모듈(220)의 양측에 흡열과 발열이 동시에 일어난다.
- [0066] 상기 열전모듈(220)의 냉각부는 냉수 탱크(210)의 물을 냉각시키도록 상기 탱크 바디(211)에 결합될 수 있다. 상기 열전모듈(220)의 냉각부는 냉각 패널(217)에 결합될 수 있다. 이때, 상기 열전모듈(220)의 냉각부는 쿨드 싱크(223)에 결합되고, 상기 쿨드 싱크(223)는 냉각 패널(217)을 관통하여 냉수 탱크(210)의 내부에 노출될 수 있다. 상기 쿨드 싱크(223)는 냉수 탱크(210)에 수용된 물을 냉각시킬 수 있다. 이러한 쿨드 싱크(223)는 물과의 접촉 면적을 넓힐 수 있도록 다양한 형태로 형성될 수 있다.
- [0067] 상기 냉각장치(230)는 방열부재(231), 히트 파이프(233), 다수의 방열핀(236) 및 냉각팬(239)을 포함할 수 있다. 상기 냉각장치(230)는 수처리 기기의 냉수 저장 장치에 적용될 수 있다. 물론, 상기 냉각장치(230)는 전자기기와 같은 CPU(중앙처리장치) 등의 발열체를 냉각시키기 위해 적용될 수도 있다. 아래에서는 냉각장치(230)가 수처리 기기의 냉수 저장 장치에 적용된 경우를 일 예로 하여 설명하기로 한다.
- [0068] 상기 방열부재(231)는 열전모듈(220)의 발열부에 접촉되게 설치될 수 있다. 상기 방열부재(231)는 원형판, 다각판 형태로 형성될 수 있다. 이러한 방열부는 열전도성이 우수한 알루미늄 또는 그 합금으로 제조될 수 있다.
- [0069] 상기 히트 파이프(233)는 방열부재(231)를 관통하여 상기 방열부재(231)의 외측으로 연장되도록 설치될 수 있다. 상기 히트 파이프(233)는 내부에 열전달 매체가 순환되어 상기 방열부재(231)의 방열을 촉진시키는 구성이다.
- [0070] 상기 히트 파이프(233)는 방열부재(231)를 관통한 후 상기 다수의 방열핀(236)에 열접촉될 수 있다. 이때, 상기 히트 파이프(233)는 원형 또는 나선형으로 감긴 형태로 형성될 수 있다. 상기 히트 파이프(233)가 원형 또는 나선형으로 감기므로, 상기 히트 파이프(233)의 내부에서 열전달 매체의 유동 성능을 향상시킬 수 있다.
- [0071] 도 3을 참조하면, 상기 히트 파이프(233)는 튜브(233a)와 위크(233b)(wick)를 포함할 수 있다.
- [0072] 상기 튜브(233a)는 열전도성이 우수한 알루미늄 등의 재질로 형성될 수 있다. 상기 튜브(233a)는 양단부가 폐쇄된 원통형 파이프 형태로 형성될 수 있다. 상기 튜브(233a)의 내측면에는 원통형의 위크(233b)가 설치될 수 있다. 상기 위크(233b)의 내측면에는 열전달 매체가 순환할 수 있도록 유동 통로(233c)가 형성된다.
- [0073] 상기 위크(233b)는 모세관 압력을 이용하여 응축된 열전달 매체를 저온측에서 고온측으로 이동시키는 펌프 역할

을 수행한다. 상기 위크(233b)는 표면적을 극대화하여 열전달 효율을 현저히 향상시킬 수 있다.

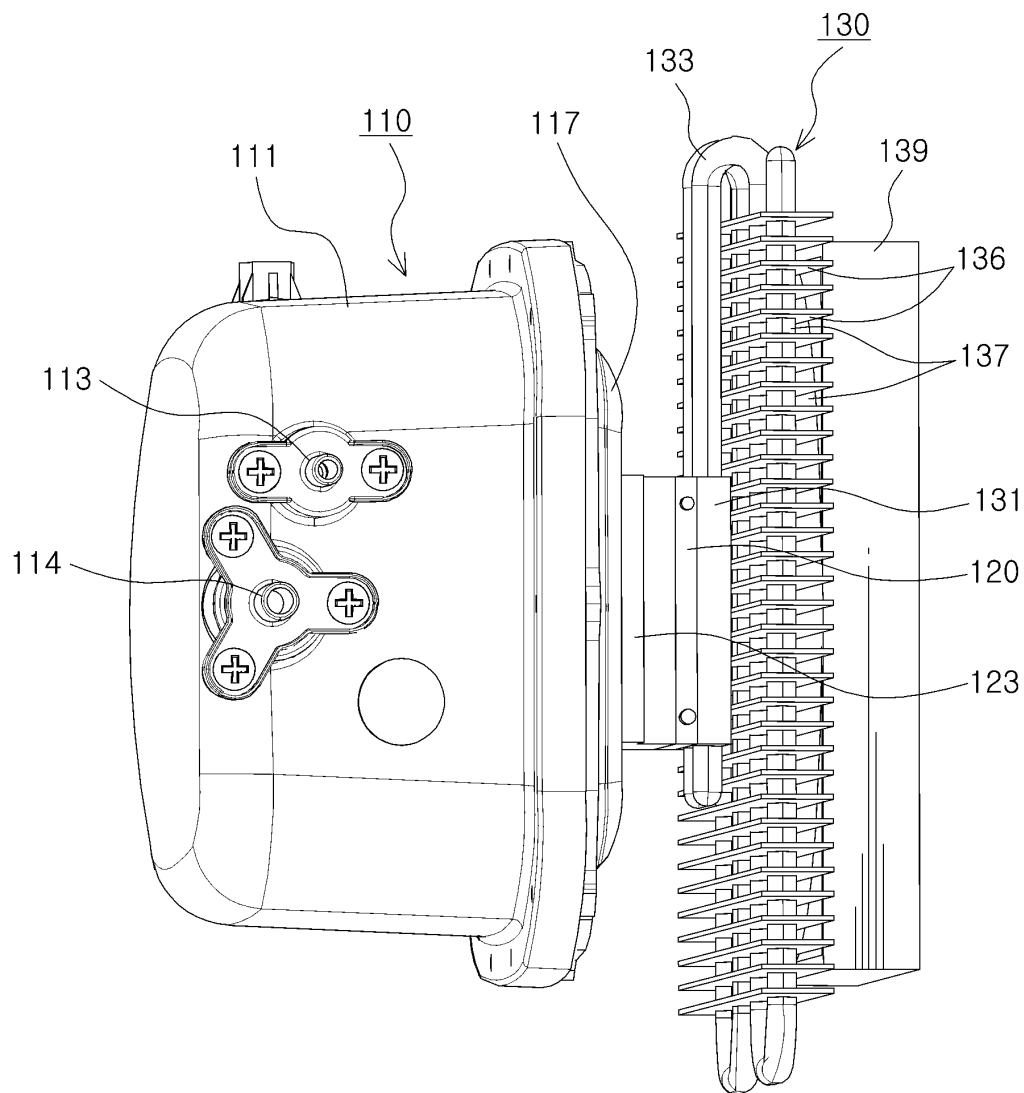
- [0074] 상기 히트 파이프(233)의 일측은 방열부재(231)에 연결되고, 상기 히트 파이프(233)의 타측은 다수의 방열핀(236)에 연결될 수 있다. 이때, 상기 히트 파이프(233)의 일측은 방열부재(231)의 열을 흡수하고, 상기 히트 파이프(233)의 타측은 방열핀(236)에 열을 빼앗길 수 있다. 이때, 상기 히트 파이프(233)의 타측에서는 열전달 매체가 응축되고, 응축된 열전달 매체는 위크(233b)의 기공에 흡수된 후 히트 파이프(233)의 일측으로 이동될 수 있다. 상기 히트 파이프(233)의 일측에서는 위크(233b)에 의해 이동된 열전달 매체가 증발하여 유동 통로(233c)에 유입될 수 있다. 그리고, 유동 통로(233c)를 통해 히트 파이프(233)의 타측으로 이동될 수 있다.
- [0075] 이와 같이, 상기 열전달 매체가 유동 통로와 위크(233b)를 따라 순환됨에 의해 방열부재(231)의 열기를 방열핀(236)에 전달할 수 있다. 따라서, 상기 히트 파이프(233)는 방열부재(231)의 열기를 방열핀(236)으로 보다 신속하게 전달할 수 있으므로, 상기 열전달 모듈(220)의 발열부를 보다 신속하게 냉각시킬 수 있다. 나아가, 상기 열전달 모듈(220)의 냉각 효율을 현저히 향상시킬 수 있다.
- [0076] 상기 히트 파이프(233)와 다수의 방열핀(236) 사이에는 방열판(235)이 더 포함될 수 있다. 상기 방열판(235)은 원형판 형태로 형성될 수 있다. 이때, 상기 방열판(235)으로는 냉각핀들과 방열부재(231) 사이를 차폐하는 구조 또는 다수의 통공을 갖는 구조가 적용될 수 있다.
- [0077] 상기 다수의 방열핀(236)은 상기 방열판(235)의 일면에 방사형으로 형성될 수 있다. 상기 다수의 방열핀(236)이 방사형으로 형성되므로, 상기 방열핀(236)들 사이의 공기 통로(237)는 방사형으로 형성될 수 있다.
- [0078] 상기 냉각팬(239)은 방사형으로 배열된 다수의 방열핀(236)의 일측에 배치될 수 있다. 이때, 상기 냉각팬(239)은 반경방향으로 공기를 유동시키므로, 상기 방열핀(236)들의 공기 통로(237)와 냉각팬(239)의 공기 유동 방향이 일치할 수 있다. 따라서, 상기 냉각팬(239)에 의해 유동되는 공기가 공기 통로(237)를 따라 원활하게 유동되므로, 상기 냉각팬(239)과 공기의 열교환 성능을 현저히 향상시킬 수 있다. 또한, 상기 공기 통로(237)에서 공기의 유동 저항을 감소시킬 수 있으므로, 상기 냉각장치(230)에서 발생하는 소음을 현저히 감소시킬 수 있다.
- [0079] 이상에서 본 발명의 실시예들에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

부호의 설명

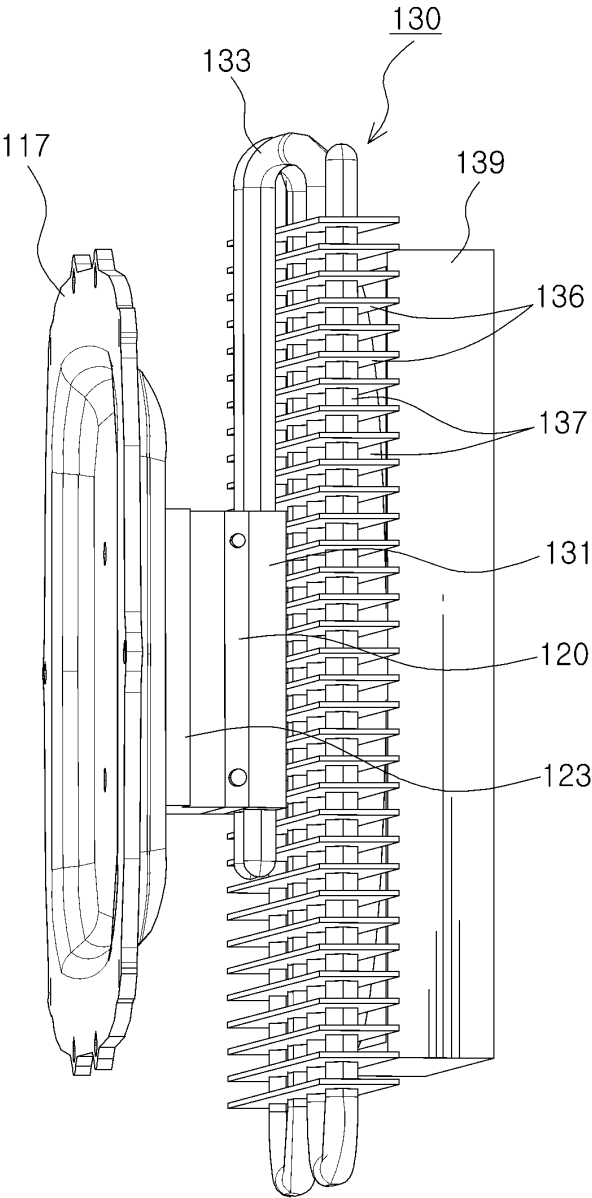
- | | | |
|--------|-------------|-------------|
| [0080] | 110: 냉수 탱크 | 111: 탱크 바디 |
| | 113: 입수관 | 114: 출수관 |
| | 117: 냉각 패널 | 120: 열전달 모듈 |
| | 123: 콜드 싱크 | 130: 냉각장치 |
| | 131: 방열부재 | 133: 히트 파이프 |
| | 133a: 튜브 | 133b: 위크 |
| | 133c: 유동 통로 | 136: 방열핀 |
| | 137: 공기 통로 | 139: 냉각팬 |

도면

도면1

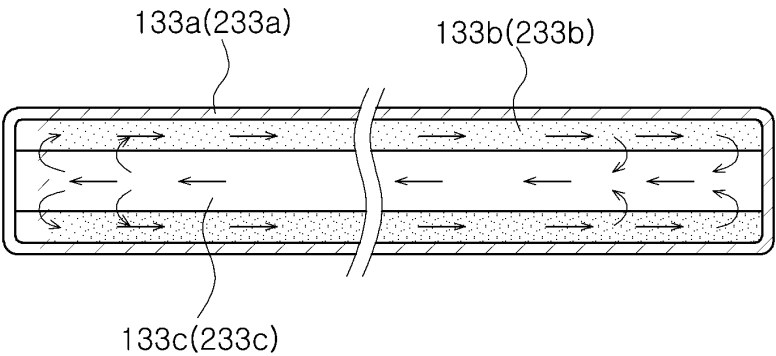


도면2

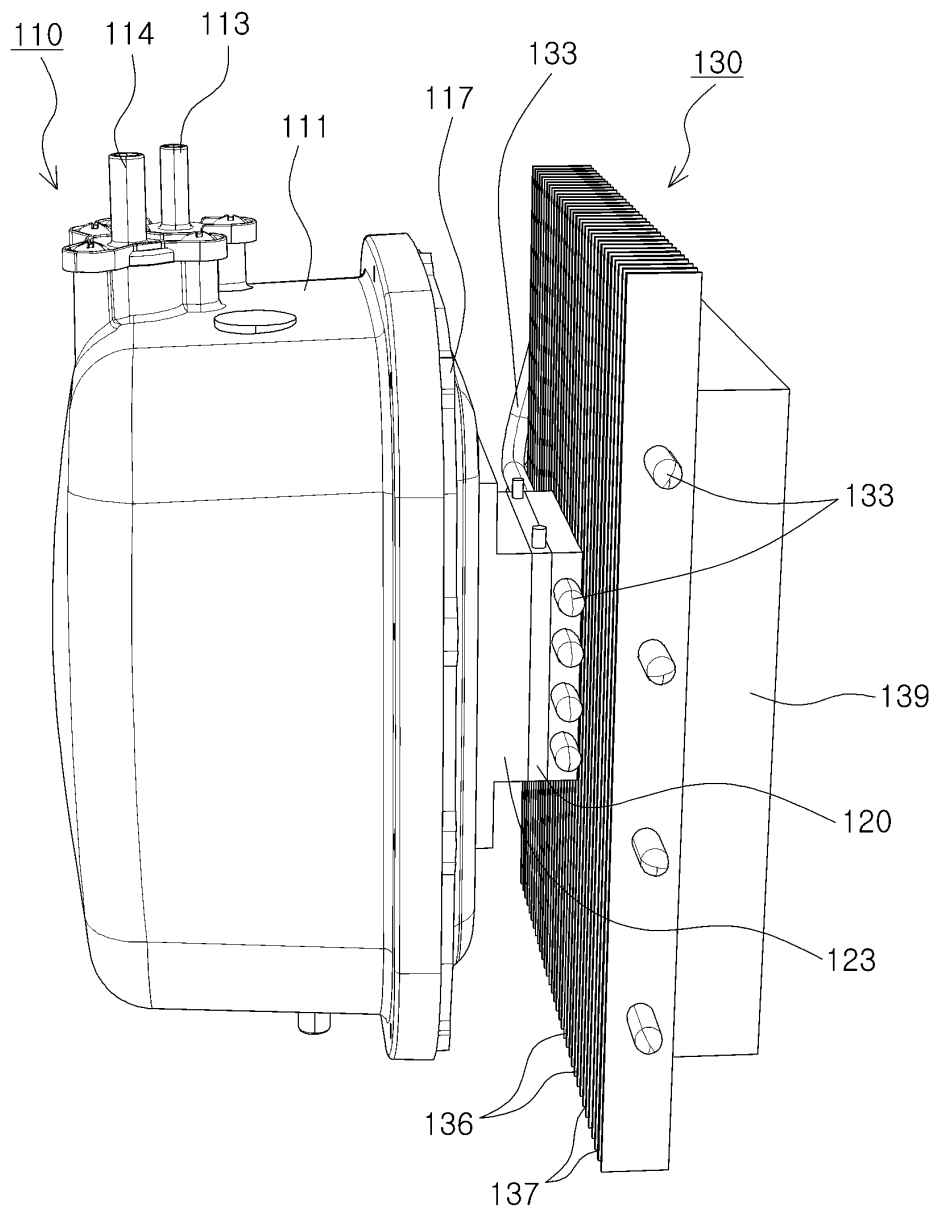


도면3

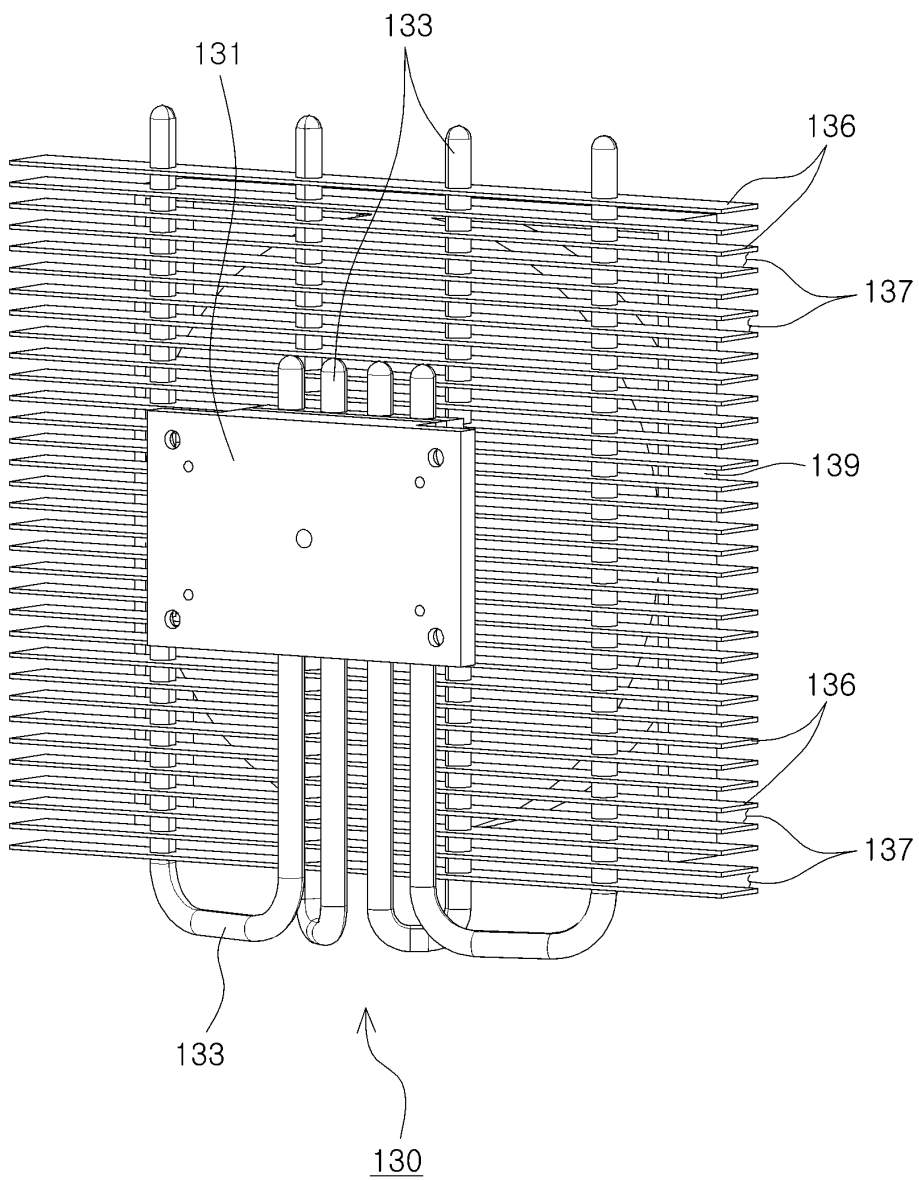
133(233)



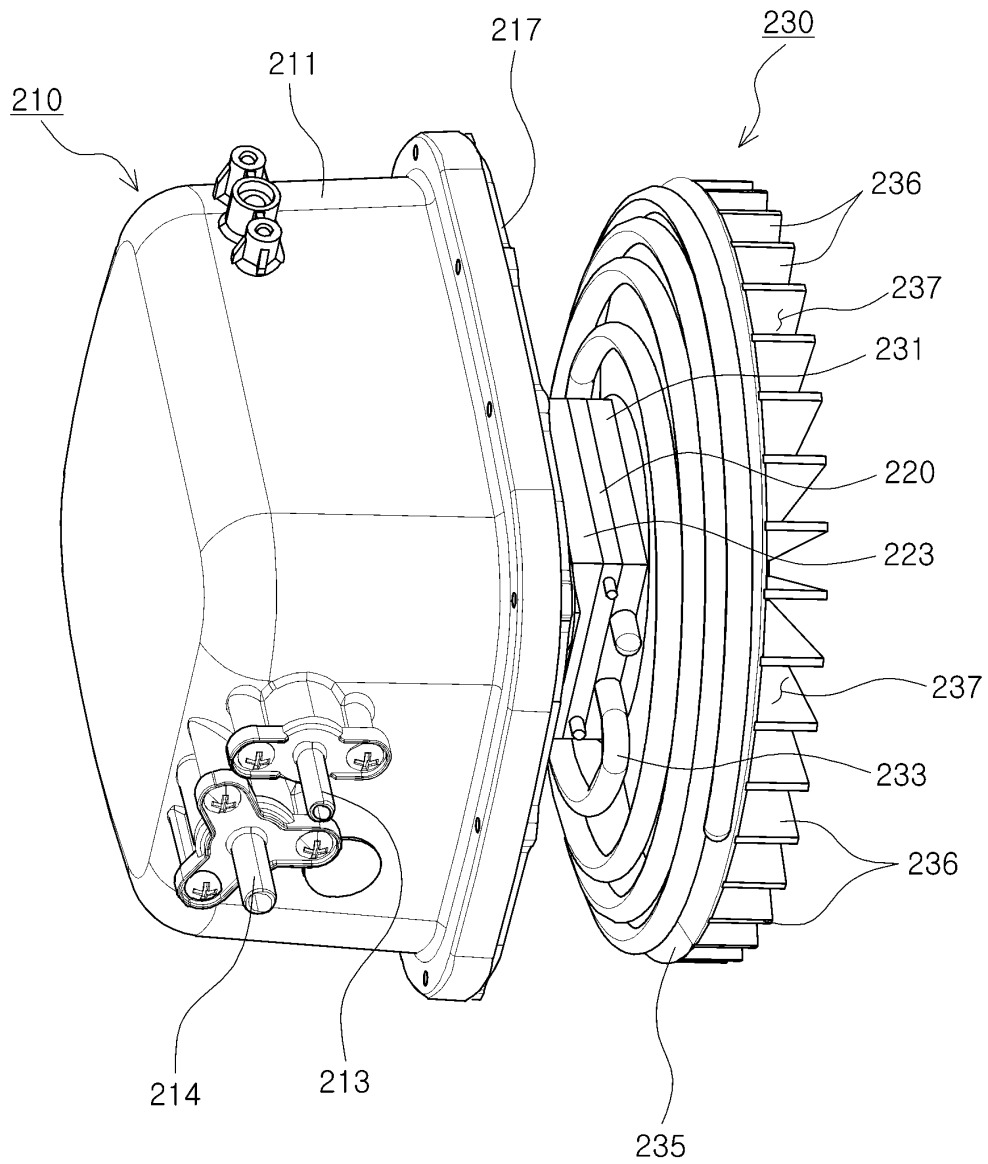
도면4



도면5



도면6



도면7

