



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년05월14일  
 (11) 등록번호 10-1395417  
 (24) 등록일자 2014년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*F25D 19/00* (2006.01) *F25D 21/00* (2006.01)  
*F25D 21/04* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2008-0009592  
 (22) 출원일자 2008년01월30일  
 심사청구일자 2012년12월05일  
 (65) 공개번호 10-2009-0083658  
 (43) 공개일자 2009년08월04일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR2019970006644 U\*  
 KR1020060068769 A\*  
 JP05069581 U\*  
 KR100163989 B1  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**엘지전자 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)  
 (72) 발명자  
**김태훈**  
 경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170, LG전자  
 디지털어플라이언스사업본부 (가음정동)  
 (74) 대리인  
**서교준**

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 성기활

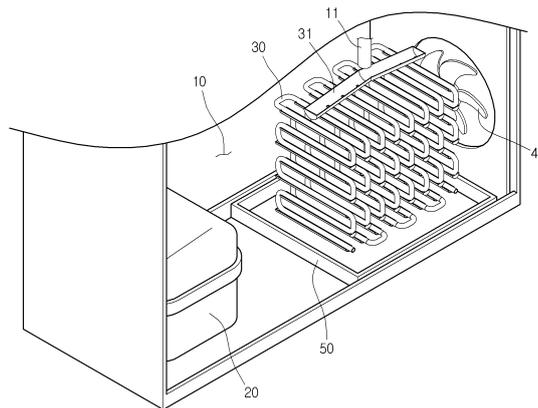
(54) 발명의 명칭 **냉장고의 응축기 냉각 구조**

**(57) 요약**

본 발명은 냉장고의 응축기 냉각 구조에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 응축기 냉각 구조에 의하여, 응축기가 팬에 의한 공기 냉각 외에 응축수에 의한 냉각이 추가되므로, 응축기 냉각 효율이 증가되는 장점이 있다.

**대표도** - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

증발기 표면에 형성된 응축수 및 제상수가 흐르는 드레인 호스;

압축기를 통과한 고온 고압의 냉매가 흐르는 응축 배관;

상기 응축 배관의 외주면에 설치되고, 상기 드레인 호스로부터 낙하하는 응축수 및 제상수가 고이는 복수 개의 물받이가 포함되며,

상기 물받이의 일단은 차폐벽에 의하여 폐쇄되고, 타단은 개구되는 냉장고의 응축기 냉각 구조

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

중심부가 상기 드레인 호스의 직하방에 놓이고, 상기 드레인 호스로부터 낙하되는 물이 상기 복수 개의 물받이로 분배되도록 하는 응축수 디스펜서가 더 포함되는 냉장고의 응축기 냉각 구조.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

상기 응축수 디스펜서의 바닥면에는 최상측 면에 제공되는 물받이의 개수와 동일한 개수의 배수홀이 형성되는 냉장고의 응축기 냉각 구조.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 배수홀의 직경은 상기 응축수 디스펜서의 중앙으로부터 단부측으로 갈수록 커지는 것을 특징으로 하는 냉장고의 응축기 냉각 구조.

**청구항 10**

제 7 항에 있어서,

상기 응축수 디스펜서는 별도의 고정 부재에 의하여 상기 응축기의 상측에 이격되어 장착되는 냉장고의 응축기 냉각 구조.

**청구항 11**

제 7 항에 있어서,

상기 응축수 디스펜서는 상기 응축 배관, 물받이 및 드레인 호스 중 어느 하나에 고정되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 응축기 냉각 구조.

**청구항 12**

제 7 항에 있어서,

상기 응축수 디스펜서는 중앙부가 양단부보다 높게 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 응축기 냉각 구조.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,

종방향으로 배열되는 복수 개의 물받이 각각은 인접하는 물받이와 반대 방향으로 배치되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 응축기 냉각 구조.

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

삭제

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 냉장고의 응축기 냉각 구조에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 냉장고는 음식물을 냉장 또는 냉동 보관하기 위한 가전 기기이다.

[0003] 최근에는, 다양한 형태와 종류의 냉장고가 출시되고 있으며, 그 예로서 냉장실과 냉동실이 좌우측에 각각 배치되는 사이드 바이 사이드 타입과, 냉장실이 냉동실의 상측에 제공되는 바텀 프리저 타입 및 냉장실이 냉동실의 하측에 제공되는 탑마운트 방식 등이 있다.

[0004] 또한, 최근에는 냉장실 도어를 열지 않고도 음식물 또는 음료를 인출할 수 있도록 하는 홈바 구조가 적용되는 냉장고가 많이 출시되고 있다.

[0005] 한편, 냉장고 내부에는 냉장실 또는 냉동실 내부로 냉기를 공급하기 위한 수단으로서 냉매 순환 시스템이 제공된다.

[0006] 상세히, 상기 냉매 순환 시스템은, 냉매를 압축하는 압축기와, 압축기에서 토출된 고온 고압의 냉매가 흐르는 응축기와, 응축기를 통과한 냉매가 저온 저압으로 팽창하는 팽창변과, 상기 팽창변을 통과한 냉매가 흐르며 외부 공기와 열교환하는 증발기로 이루어진다.

[0007] 더욱 상세히, 상기 증발기와 열교환하여 냉각된 공기는 상기 냉장실 및 냉동실로 유입된다. 그리고, 상기 압축기와 응축기는 냉장고의 후방에 제공되는 기계실에 장착된다.

[0008] 또한, 종래의 냉장고의 경우, 상기 응축기와 실내 공기가 열교환하도록 하기 위하여, 응축기의 일측에 팬이 장착된다. 따라서, 상기 팬에 의하여 강제 유동하는 실내 공기가 상기 응축기와 접촉하여 열교환하게 된다.

[0009] 상기와 같은 종래의 냉장고는, 응축기가 팬의 구동에 의하여 수행되는 공기에 의해서만 냉각되므로, 냉매 시스템의 효율이 저하되는 단점이 있다.

[0010] 따라서, 상기 응축기의 온도를 낮추는데 한계가 있고, 소비 전력이 증가하게 되며, 냉장고의 성능 향상에 한계가 있는 단점이 있다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로서, 응축기를 냉각하기 위한 냉각 구조를 개선함으로써, 응축기의 냉각 성능이 향상되고, 소비 전력이 감소되도록 하는 냉장고의 응축기 냉각 구조를 제공하는 것을 목적으로 한다.

**과제 해결수단**

[0012] 삭제

[0013] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 응축기 냉각 구조에는, 증발기 표면에 형성된 응축수 및 제상수가 흐르는 드레인 호스; 압축기를 통과한 고온 고압의 냉매가 흐르는 응축 배관; 상기 응축 배관의 외주면에 설치되고, 상기 드레인 호스로부터 낙하하는 응축수 및 제상수가 고이는 복수 개의 물받이가 포함되며, 상기 물받이의 일단은 차폐벽에 의하여 폐쇄되고, 타단은 개구된다.

중심부가 상기 드레인 호스의 직하방에 놓이고, 상기 드레인 호스로부터 낙하되는 물이 상기 복수 개의 물받이로 분배되도록 하는 응축수 디스펜서가 더 포함된다.

상기 응축수 디스펜서의 바닥면에는 최상측 면에 제공되는 물받이의 개수와 동일한 개수의 배수홀이 형성된다.

상기 배수홀의 직경은 상기 응축수 디스펜서의 중앙으로부터 단부측으로 갈수록 커지는 것을 특징으로 한다.

상기 응축수 디스펜서는 별도의 고정 부재에 의하여 상기 응축기의 상측에 이격되어 장착된다.

상기 응축수 디스펜서는 상기 응축 배관, 물받이 및 드레인 호스 중 어느 하나에 고정되는 것을 특징으로 한다.

상기 응축수 디스펜서는 중앙부가 양단부보다 높게 형성되는 것을 특징으로 한다.

종방향으로 배열되는 복수 개의 물받이 각각은 인접하는 물받이와 반대 방향으로 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 삭제

[0015] 삭제

**효과**

[0016] 상기와 같은 구성을 이루는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 응축기 냉각 구조에 의하여, 응축기가 팬에 의한 공기 냉각 외에 응축수에 의한 냉각이 추가되므로, 응축기 냉각 효율이 증가되는 장점이 있다.

[0017] 또한, 응축기의 냉각 온도가 종래에 비하여 낮아지므로, 냉매 사이클의 효율이 증가하는 장점이 있다. 나아가, 냉장고의 소비 전력이 감소될 뿐 아니라, 증발기에서 발생하는 제상수가 응축수와 열교환하여 증발되므로, 제상수 처리 효과도 추가적으로 얻을 수 있는 장점이 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0018] 이하에서는, 본 발명의 사상에 대하여 도면과 함께 상세히 설명하도록 한다.

[0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 기계실 내부 구조를 보여주는 부분 사시도이다.

[0020] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 기계실(10)에는 압축기(20)와 응축기(30)가 설치된다. 그리고, 상기 응축기(30)의 일측에는 응축팬(40)이 장착되어, 상기 응축기(30)가 실내 공기와 열교환되도록 한다.

[0021] 상세히, 상기 압축기(20)에 의하여 압축된 냉매는 상기 응축기(30)로 이동하고, 상기 응축기(30)로 이동한 냉매는 팽창변으로 유입되어 저온 저압으로 팽창된다. 그리고, 상기 팽창변을 통과하면서 팽창된 냉매는 냉장실 및/또는 냉동실의 후측에 장착된 증발기로 이동하게 된다.

- [0022] 또한, 상기 응축기(30)의 상측에는 증발기 표면에 형성된 응축수 및 제상수가 흘러내리는 드레인 호스(11)가 제공된다. 상세히, 상기 증발기의 바닥쪽에는 증발기 표면에 형성된 응축수 및 제상수가 모이는 드레인 팬이 제공되고, 상기 드레인 호스(11)는 상기 드레인 팬으로부터 연장된다.
- [0023] 또한, 상기 응축기(30)에는 상기 드레인 호스(11)로부터 낙하하는 응축수를 이용한 응축기 냉각 장치가 제공된다. 도시된 부호 31은 상기 응축기 냉각 장치의 구성 요소로서 응축수 디스펜서이다. 상기 응축기 냉각 장치에 대해서는 하기에서 도면과 함께 상세히 설명한다.
- [0024] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 응축기 냉각 장치가 구비된 응축기의 사시도이고, 도 3은 상기 응축기의 배관 구조를 보여주는 사시도이고, 도 4는 도 2의 I-I'를 따라 절개되는 단면도이다.
- [0025] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 응축기(30)에는, 고온 고압의 냉매가 흐르는 응축 파이프(32)와, 상기 응축 파이프(32)의 저면에 장착되는 물받이(33)와, 상기 응축 파이프(32)의 상측에 제공되어 상기 드레인 호스(11)로부터 낙하하는 응축수 및 제상수를 상기 물받이(33)로 분배하는 응축수 디스펜서(31)가 포함된다. 그리고, 상기 응축기(30)의 저면에는, 상기 물받이(33)를 따라 흘러 낙하되는 응축수 및 제상수가 고이는 드레인 팬(50)이 제공된다.
- [0026] 상세히, 상기 응축수 디스펜서(31)로부터 분배되는 응축수 및 제상수는 상기 물받이(33)에 고이게 되고, 상기 응축 파이프(32)는 상기 물받이(33)에 고인 물에 잠기게 된다. 그리고, 상기 응축 파이프(32)와 상기 물받이(33)에 고인 물은 상기 응축 파이프(32) 표면을 통한 열 전도에 의하여 열교환하게 된다. 여기서, 상기 응축수 및 제상수는 상기 증발기의 표면 온도에 가깝고, 상기 응축 파이프(32) 표면의 온도는 압축기(20) 출구 온도에 가깝다. 따라서, 상기 응축 파이프(32) 내부를 따라 흐르는 냉매는 상기 물받이(33)에 고인 물과 열교환하여 온도가 낮아지게 된다. 반대로, 상기 물받이(33)에 고인 물은 온도가 높아지게 되고, 일부는 증발하고 일부는 상기 응축기(30)의 바닥으로 떨어지게 된다.
- [0027] 한편, 상기 물받이(33)는 상기 응축 파이프(32)의 저면에 용접 또는 접착제에 의하여 부착된다. 그리고, 상기 물받이(33)의 일측 단부는 차폐벽(331)에 의하여 폐쇄되고, 타측 단부는 개방된다. 따라서, 상기 물받이(33)로 떨어진 물은 한쪽 방향으로만 흐르게 된다.
- [0028] 또한, 상기 물받이(33)는 상하 방향 및 전후 방향으로 배열된다. 그리고, 동일 방향으로 배열되는 물받이(33)가 상하 방향으로 교번하여 배치된다. 다시 말하면, 상측에 배치되는 물받이(33)의 차폐벽(331)과 하측에 배치되는 물받이(33)의 차폐벽(331)이 서로 반대 방향에 놓이게 된다. 따라서, 상하 방향으로 배열된 물받이들(33)의 일측 단부는 폐쇄-개방-폐쇄-개방이 반복되는 구조를 이룬다.
- [0029] 한편, 동일 평면상에 전후 방향으로 배치되는 물받이들(33)의 일측 단부는 전부 폐쇄되거나 전부 개방되는 구조로 배열된다.
- [0030] 상기와 같은 구조로 배열되는 물받이(33) 구조에 의하여, 상기 응축수 디스펜서(31)로부터 분배되어 상기 물받이(33)를 따라 흘러내리는 응축수 및 제상수의 유로는 S 형상, 즉 미앤더 라인(meander line)을 형성하게 된다.
- [0031] 상세히, 상기 응축수 디스펜서(31)로부터 흘러 내리는 응축수 및 제상수는 다수 회에 걸쳐 응축 파이프(32)와 열교환하게 된다. 따라서, 응축수가 응축기(30)의 바닥으로 흘러내리는 과정에서 일부는 증발하게 되고, 일부는 상기 드레인 팬(50)에 고이게 된다.
- [0032] 한편, 상기 응축수 디스펜서(31)는 상기 응축 파이프(32) 또는 물받이(33)에 고정되거나, 상기 드레인 호스(11)에 고정되도록 할 수 있다.
- [0033] 상세히, 상기 응축수 디스펜서(31)의 양 단부가 상기 응축기(30)의 양 단부에 제공되는 응축수 디스펜서(31)에 고정 결합되거나, 응축 파이프(32)에 직접 부착될 수 있다. 또는, 상기 드레인 호스(11)의 하단에 상기 응축수 디스펜서(31)의 중심부 바닥면이 접촉되도록 할 수도 있다. 다른 방법으로서, 상기 응축수 디스펜서(31)는 상기 응축기(30)의 상측으로부터 이격되게 위치되고, 별도의 고정 부재에 의하여 고정되도록 할 수도 있을 것이다.
- [0034] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 응축수 디스펜서의 평면도이다.
- [0035] 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 응축수 디스펜서(31)는 도 2에 도시된 바와 같이, 중심부가 높고 양 단부가 낮게 경사지는 구조로 이루어질 수 있다. 그리고, 상기 응축수 디스펜서(31)의 중심으로부터 직 상방에 상기 드레인 호스(11)가 위치되도록 할 수 있다. 따라서, 상기 드레인 호스(11)로부터 낙하하는 응축수 및 제상수는 상기 응축수 디스펜서(31)의 중심으로부터 양 단부 쪽으로 흐르게 된다.

[0036] 또한, 상기 응축수 디스펜서(31)의 바닥면 중심으로부터 일정 간격으로 다수의 배수홀(311)이 형성된다. 상기 배수홀(311)은 상기 응축 파이프(32)의 직상방에 위치되는 것이 좋다. 따라서, 상기 배수홀(311)은 전후 방향으로 배열되는 응축 파이프(32)의 개수와 동일하게 형성될 수 있다. 그리고, 상기 배수홀(311)의 직경은 상기 응축수 디스펜서(31)의 중심으로부터 바깥쪽으로 커지게 형성될 수 있다. 이러한 구조에 의하여, 상기 응축수 디스펜서(31)의 중앙에 형성된 배수홀(311)을 통하여 낙하하는 응축수와, 가장자리쪽에 형성된 배수홀(311)을 통하여 낙하하는 응축수가 균일한 양으로 분배될 수 있을 것이다.

[0037] 상기와 같은 구조에 의하여, 냉매 시스템이 작동하면, 상기 응축팬(40)이 작동하게 되고, 증발기 표면으로부터 흘러내리는 응축수 및 제상수는 상기 드레인 호스(11)를 따라 낙하하게 된다. 그리고, 상기 드레인 호스(11)를 따라 낙하하는 응축수 및 제상수는 상기 응축수 디스펜서(31)와 물받이(33)를 따라 흘러, 응축 파이프(32)와 열교환하게 된다. 그 결과, 상기 응축기는 응축팬(40)에 의한 공냉 및 응축수에 의한 수냉이 동시에 수행되므로, 응축기 냉각 효율이 증가하게 된다.

[0038] 한편, 상기 물받이(33) 및 응축수 디스펜서(31) 구조는, 파이프의 외주면에 스파이럴 형상의 골이 형성되는 스크류 타입의 응축기에도 적용 가능함을 밝혀 둔다.

[0039] 상세히, 상기 응축수 디스펜서(31)로부터 낙하하는 응축수는 상기 응축 파이프(32)로 낙하한 뒤, 파이프의 외주면에 형성된 골을 따라 흘러서 상기 물받이(33)에 고이도록 하면, 응축 파이프(32)와 응축수의 열교환 면적이 넓어지고 열교환 시간이 길어지므로, 응축기의 냉각 효율이 증가되는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0040] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 기계실 내부 구조를 보여주는 부분 사시도.

[0041] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 응축기 냉각 장치가 구비된 응축기의 사시도.

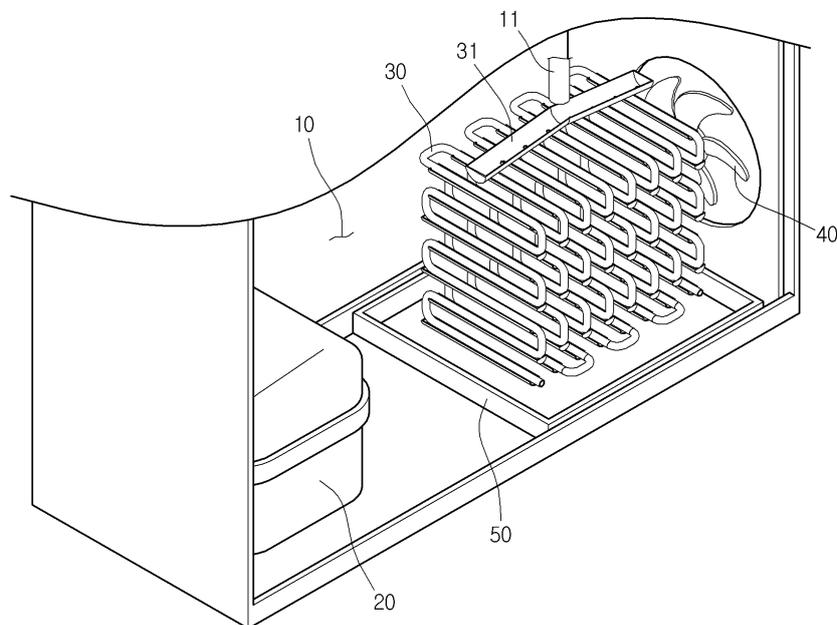
[0042] 도 3은 상기 응축기의 배관 구조를 보여주는 사시도.

[0043] 도 4는 도 2의 I-I'를 따라 절개되는 단면도.

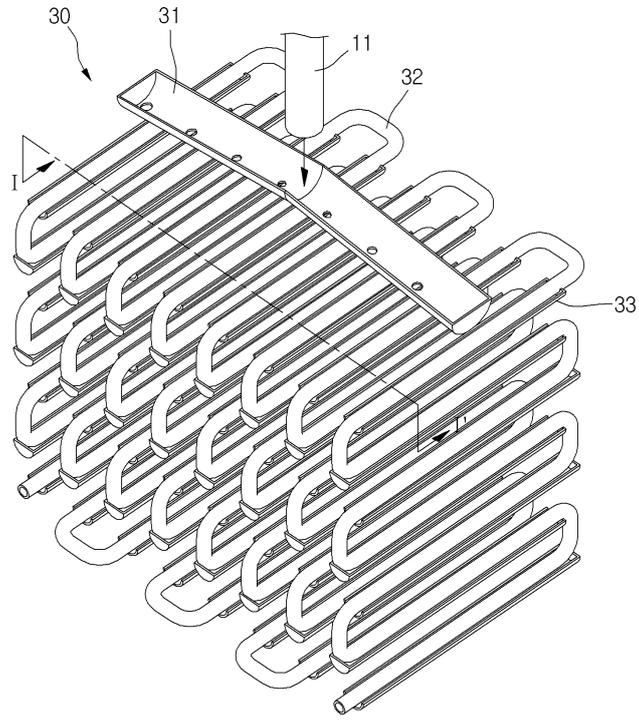
[0044] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 응축수 디스펜서의 평면도.

**도면**

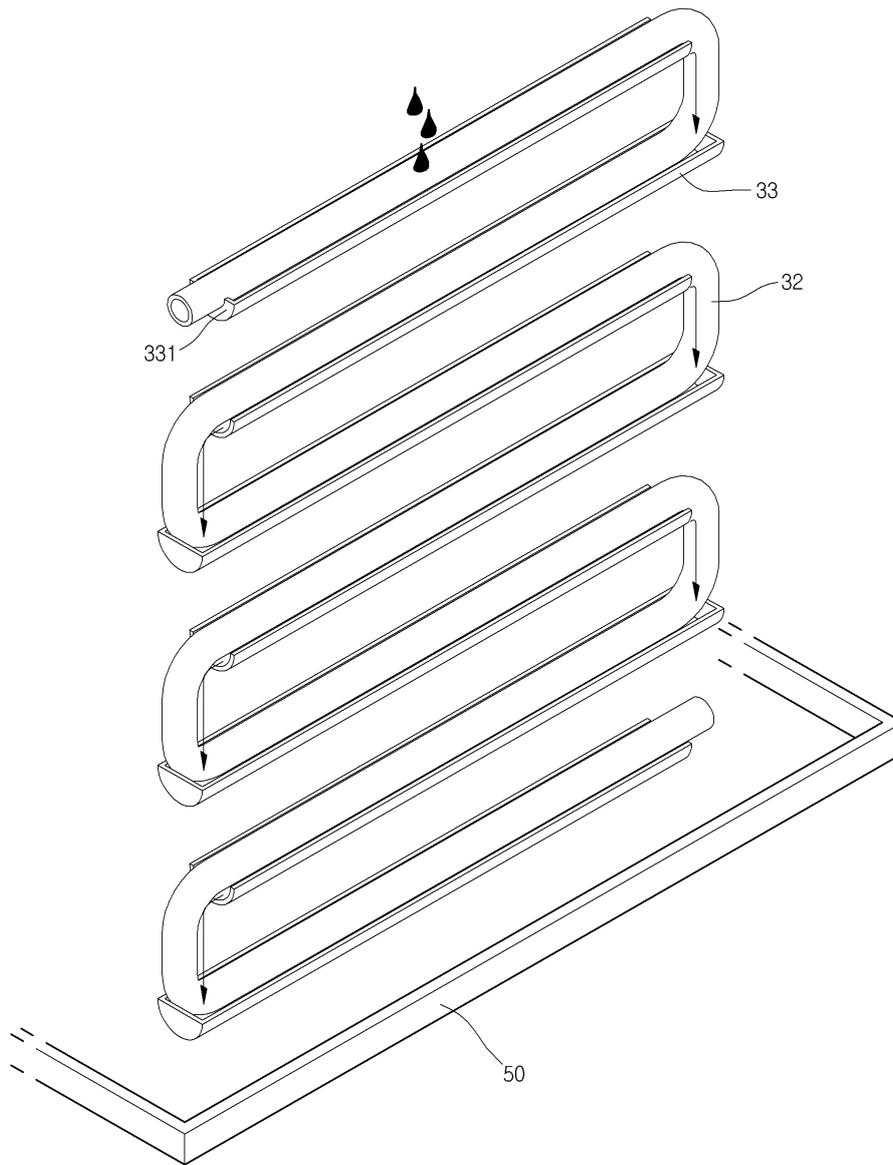
**도면1**



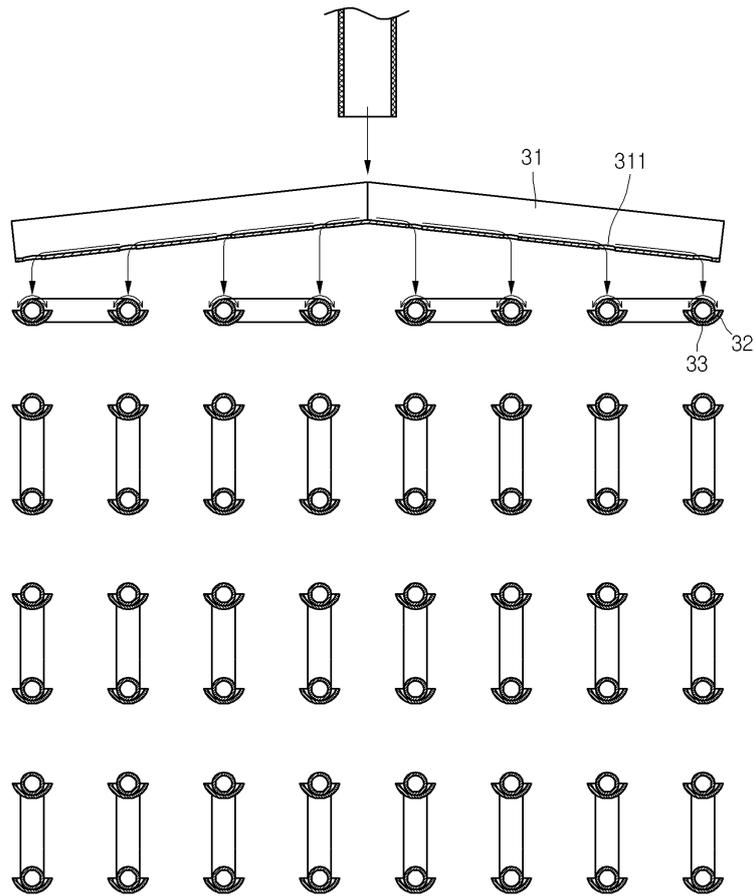
도면2



도면3



도면4



도면5

