



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

(45) 공고일자 2017년12월19일  
 (11) 등록번호 10-1810456  
 (24) 등록일자 2017년12월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 F25D 23/00 (2006.01) F25D 19/04 (2006.01)  
 F25D 23/02 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0091236  
 (22) 출원일자 2010년09월16일  
 심사청구일자 2015년08월24일  
 (65) 공개번호 10-2012-0029255  
 (43) 공개일자 2012년03월26일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR2020000010970 U\*  
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
**엘지전자 주식회사**  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)  
 (72) 발명자  
**전찬호**  
 서울특별시 구로구 디지털로26길 72, LG전자 DA연  
 구소 (구로동)  
**허주영**  
 서울특별시 구로구 디지털로26길 72, LG전자 DA연  
 구소 (구로동)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**박장원**

전체 청구항 수 : 총 7 항

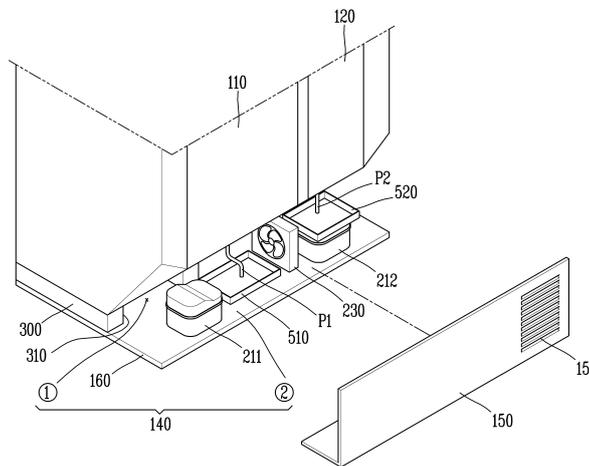
심사관 : 김보철

(54) 발명의 명칭 **냉장고**

**(57) 요약**

본 발명은 냉장고를 제공한다. 상기 냉장고는 냉장 영역을 갖고, 상기 냉장 영역과 구획되는 기계실 영역을 갖는 냉장고 본체; 및 상기 기계실 영역에 설치되며, 상기 냉장고 본체의 저부로부터 유입되는 외기에 노출되는 응축기와, 상기 응축기를 통과한 외기에 노출되고 직접적 다중 냉매 압축 유로를 형성하는 하나 또는 다수의 압축기들을 갖는 냉동 사이클 장치를 구비한다. 따라서, 본 발명은 기계실 영역과 반대되는 측의 외기를 강제 흡입하여 응축기의 방열을 용이하게 함과 아울러 냉장고의 내용적을 증가시킬 수 있다.

**대표도** - 도1



(72) 발명자

**채수남**

서울특별시 구로구 디지털로26길 72, LG전자 DA연  
구소 (구로동)

**지성**

서울특별시 구로구 디지털로26길 72, LG전자 DA연  
구소 (구로동)

(56) 선행기술조사문헌

US05083443 A\*

JP10205975 A\*

US20100018230 A1\*

US02291090 A1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

냉장 영역과 냉동 영역 및 상기 냉장 영역과 냉동 영역과 구획된 기계실을 구비한 냉장고 본체;  
 상기 기계실 내에 배치되고, 외부 공기 유입측에 배치되는 제1압축기;  
 상기 기계실 내에 배치되고 상기 기계실을 순환한 공기의 배출측에 배치되는 제2압축기;  
 상기 제1압축기 및 제2압축기 사이에 배치되는 제1제상수저장용기;  
 상기 제1압축기 및 제2압축기 사이에 배치되는 송풍팬; 및  
 상기 제2압축기 상부에 장착된 제2제상수저장용기;  
 상기 냉장 영역의 전방영역의 아래에 위치하여 상기 냉장고 본체의 저부로부터 유입되는 외기에 노출되는 응축기;  
 상기 냉장고 본체의 바닥에 설치되고, 상기 응축기가 상기 냉장고 본체의 저부 공간으로 노출될 수 있도록 하는 개구가 형성된 하단 프레임;  
 상기 하단 프레임 상에 발포된 형태로 구비되고, 상기 냉장 영역에 대응되는 위치에 상기 응축기를 수용하는 삽입홈이 형성된 단열 폼; 및  
 상기 하단 프레임의 아래에서 상기 개구를 덮도록 설치되어 상기 응축기를 외부로부터 커버하고, 외기를 상기 응축기 측으로 유입시키는 흡입구들이 형성된 응축기 커버;를 포함하고,  
 상기 기계실은 상기 냉장 영역과 상기 하단 프레임 사이의 제 1영역과, 상기 냉장 및 냉동 영역의 후단에서 상기 제1영역과 연통되는 제 2영역을 구비하고,  
 상기 송풍팬은 상기 응축기 커버에 형성된 상기 흡입구들을 통해 상기 냉장고 본체의 전방측 저부의 외기를 상기 응축기가 위치하는 상기 제 1 영역으로 유입시키고, 상기 유입된 외기를 상기 제 2영역에 배치되는 상기 제1 압축기 및 제2압축기로 강제 송풍시키는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,  
 상기 냉장 영역과 냉동 영역은 세워져 형성되는 격벽에 의해 서로 구획되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 3**

제 2항에 있어서,  
 상기 제1압축기는 상기 냉장 영역의 저부에 위치되고, 상기 제2압축기는 상기 냉동 영역의 저부에 위치되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 4**

제 3항에 있어서,  
 상기 제1제상수저장용기는 상기 냉장 영역과 제1관에 의해 연결되고,  
 상기 제2제상수저장용기는 상기 냉동 영역과 제2관에 의해 연결되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

제 1항에 있어서,

상기 응축기 커버는, 사각 통 형상의 커버 몸체를 구비하고,

상기 흡입구들은, 상기 커버 몸체의 일측 선상을 따라 일정 간격으로 형성되는 전방 흡입구들과, 상기 커버 몸체의 양측 선상의 전반부에 일정 간격으로 형성되는 측방 흡입구들을 구비하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 9**

제 2항에 있어서,

상기 기계실의 제 2영역의 후방에 구비되고, 상기 냉동 영역의 후방으로 공기가 토출될 수 있게 형성되는 배출구를 구비한 후방커버를 더 포함하고,

상기 송풍팬은 터보팬으로 구성되고,

상기 터보 팬은 상기 제 1영역 측 냉장고 본체 저부에서 외기를 흡입하여 유입시키고, 상기 유입된 외기를 상기 제 1영역에 배치되는 응축기를 통하여 상기 제 2영역에서 상기 제1압축기 및 제2압축기를 경유하게 순차적 강제 송풍시키고,

상기 제2압축기를 경유한 공기는 상기 후방커버의 배출구를 통해 외부로 배출되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 10**

제 9항에 있어서,

상기 제 1영역의 단면적은 상기 제 2영역의 단면적 보다 일정 면적 작게 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 냉장고에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 기계실 영역과 반대되는 측의 외기를 강제 흡입하여 응축기의 방열을 용이하게 함과 아울러 냉장고의 내용적을 증가시킬 수 있는 냉장고에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 냉장고는 냉장실과 냉동실 및 냉기를 생성하는 냉동 사이클 장치를 갖는다.

[0003] 상기 냉장고는 내부에 일정 공간을 이루는 냉장고 본체를 구비하고, 상기 내부 공간에 상기 냉장실과 냉동실이 구비된다. 또한, 상기내부 공간에는 상기 냉동실 및 냉장실과 구획되며 상기 냉동 사이클 장치가 설치되는 기계실이 설치된다.

[0004] 일반적으로 상기 기계실은 본체의 후단측 저부에 형성된다.

[0005] 상기 기계실에는 냉매를 압축하는 압축기와, 상기 압축된 냉매를 응축시키는 응축기 및 송풍 팬 등이 설치된다.

[0006] 특히, 상기 압축기는 냉매를 압축시키는 과정에서 일정 온도 이상의 열이 발생되고, 응축기 역시 냉매를 응축시키는 과정에서 열이 발생된다.

[0007] 따라서, 종래의 냉장고의 하단에는 외기를 유입시키는 유입홀과 유출시키는 유출홀이 형성되고, 기계실의 후단을 커버하는 냉장고의 후단 측, 후방 커버에도 역시 외기를 유입시키는 다른 유입홀과 유출시키는 다른 유출홀이 형성된다.

- [0008] 일반적으로 냉장고의 하단을 통하여 외기를 유입 및 유출시키는 홀들은 기계실이 위치한 부분의 하부에 형성된다.
- [0009] 따라서, 기계실에 위치되는 팬이 동작되면, 상기 팬의 송풍 동작으로 인하여 기계실이 위치한 부분의 하부에서의 냉장고 저부 외기를 유입시키고, 이 유입된 외기는 기계실 내부에서 유동되면서 응축기 및 압축기를 냉각시키고, 냉각된 이후에 후방 커버 및 냉장고의 하단에 형성되는 유출홀들을 통하여 냉장고의 하단 및 후방으로 배출된다.
- [0010] 여기서, 기계실 내부는 상기와 같이 발열되는 응축기 및 압축기로 인하여 일정 이상의 온도를 이루고 있고, 이에 따라, 기계실 주변의 외기 온도는 일정 온도로 상승되는 상태를 이룬다.
- [0011] 이에 따라, 상기와 같이 외기를 상기와 같이 기계실이 위치한 부분에서의 냉장고 하단 및 후방을 통하여 유입시키는 경우에, 이미 일정 온도로 상승된 외기가 기계실 내부로 유입됨으로써, 응축기 및 압축기의 냉각을 정상적으로 수행하지 못하는 문제점이 있다. 더 나아가, 응축기 및 압축기의 냉각이 정상적으로 이루어지지 못함에 따라 각 냉동 사이클 장치의 작동 효율이 저하되는 문제점이 있다.
- [0012] 또한, 종래에는 상기와 같이 응축기와 압축기의 냉각이 정상적으로 이루어지지 못함에 따라, 기계실 내부의 온도는 연속적으로 상승되고, 이로 인하여 냉동실 및 냉장실에서의 냉장 및 냉동 효율이 하락되어 결국 소비 전력이 증가되는 문제점이 있다.
- [0013] 또한, 종래에는 냉장고 바닥 근방에 응축기가 설치됨으로 인하여 응축기 설치 면적에 따른 냉장고의 내용적이 손실되는 문제점도 있다.
- [0014] 이에 더하여, 종래에는 냉장실과 냉동실 각각에서 발생하는 제상수를 일정량 저장 받을 수 있는 저장 용기들이 설치되는데, 상기 저장 용기들은 기계실의 바닥에 설치되기 때문에, 설치되는 공간 만큼 기계실 내부 공간의 손실이 증가되는 문제점이 있다.
- [0015] 또한, 종래에는 상기 기계실 내부 공간에 상기와 같이 다수의 저장 용기들이 설치되는 상태에서, 압축기의 수를 증가시키고자 하는 경우 외부에서 흡입되는 외기의 흐름 자체에 일정한 저항을 형성하는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0016] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명의 목적은 냉장 영역과 냉동 영역에서의 제상수를 저장하는 제상수 저장 용기들을 선택적으로 압축기의 상단에 배치시킴으로써, 기계실 영역 내부 공간 손실을 최소화할 수 있는 냉장고를 제공함에 있다.
- [0017] 또한, 본 발명은 다른 목적은 한 쌍의 압축기를 터보 팬을 경계로 서로 일정 거리 유지하여 기계실 영역에 배치함으로써, 외기의 흡입 유로 저항을 효율적으로 줄일 수 있는 냉장고를 제공함에 있다.
- [0018] 또한, 본 발명의 또 다른 목적은 일정 온도 이하의 제상수가 저장되는 제상수 저장 용기를 냉동 영역 측의 압축기와 물리적으로 접촉시킴으로써 보조적인 안축기의 냉각을 실시하도록 할 수 있는 냉장고를 제공함에 있다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 목적은 응축기를 냉장 영역의 바닥에 형성되는 단열폼에 삽입 설치하여 냉장고의 내용적을 증가시킬 수 있는 냉장고를 제공함에 있다.
- [0020] 본 발명의 또 다른 목적은 기계실 영역의 반대측인 냉장고 전방의 외기를 냉장고 바닥을 통하여 강제 흡입하여 응축기의 방열을 효율적으로 실시함과 아울러, 응축기를 냉장고 본체의 바닥에 배치하여 전열 면적을 증가시킬 수 있는 냉장고를 제공함에 있다.
- [0021] 본 발명의 또 다른 목적은 하나의 냉동 사이클에 한 쌍의 압축기를 터보 팬을 경계로 배치되도록 구비하여 압축 효율을 향상시켜 소비 전력을 저감시킬 수 있는 냉장고를 제공함에 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0022] 바람직한 양태에 있어서, 본 발명은 냉장고를 제공한다.
- [0023] 상기 냉장고는 서로 구획되는 냉장 영역과 냉동 영역을 갖고, 상기 냉장 영역과 상기 냉동 영역의 저부에 형성되는 기계실 영역을 갖는 냉장고 본체와, 상기 기계실 영역에 설치되며, 상기 냉장고 본체의 저부로부터 유입되

는 외기에 노출되는 응축기와, 상기 응축기를 통과한 외기에 노출되고 직접적 다중 냉매 압축 유로를 형성하는 한 쌍의 압축기와, 상기 한 쌍의 압축기의 사이에 배치되며, 상기 냉장고 본체의 저부로부터 외기를 강제 흡입하는 터보 팬을 갖는 냉동 사이클 장치를 포함한다.

- [0024] 여기서, 상기 한 쌍의 압축기는 상기 터보 팬을 경계로 서로 일정 거리 이격되어 나란하게 배치되는 것이 바람직하다.
- [0025] 그리고, 상기 한 쌍의 압축기 중, 하나는 상기 냉장 영역의 저부에 위치되고, 다른 하나는 상기 냉동 영역의 저부에 위치되는 것이 바람직하다.
- [0026] 또한, 상기 기계실 영역에는 한 쌍의 제상수 저장 용기가 배치되되,
- [0027] 상기 한 쌍의 제상수 저장 용기 중, 하나는 상기 냉동 영역의 저부에 위치되는 압축기의 상단에 설치되어 상기 냉동 영역과 튜브 연결되고, 다른 하나는 상기 한 쌍의 압축기 사이에 위치되어 상기 냉장 영역과 튜브 연결되는 것이 바람직하다.
- [0028] 또한, 상기 응축기는 상기 냉장 영역의 바닥에 위치되는 것이 바람직하다.
- [0029] 또한, 상기 응축기는 상기 냉장 영역의 바닥에 발포되는 단열 폼에 형성되는 삽입홈에 삽입되어 설치되는 것이 바람직하다.
- [0030] 또한, 상기 냉장고 본체의 바닥부에는, 상기 응축기를 외부로부터 커버하는 응축기 커버가 설치되고, 상기 응축기 커버에는 외기가 상기 응축기 측으로 흡입을 안내하는 흡입구들이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0031] 여기서, 상기 응축기 커버는, 사각 판상으로 형성되고, 상기 흡입구들은, 상기 응축기 커버의 일측 선상을 따라 일정 간격으로 형성되는 전방 흡입구들과, 상기 응축기 커버의 양측 선상의 절반 위치까지 일정 간격으로 형성되는 측방 흡입구들을 구비하는 것이 바람직하다.
- [0032] 또한, 상기 기계실 영역은, 냉매를 응축하는 제 1영역과 상기 간접적 다중 냉매 압축 유로가 형성되는 제 2영역을 구비하고, 상기 제 2영역에서 상기 간접적 다중 냉매 유로 측부에는 상기 터보 팬이 설치되는 것이 바람직하다.
- [0033] 여기서, 상기 터보 팬은 상기 제 1영역 측 냉장고 본체 저부에서 외기를 흡입하여 유입시키고, 상기 유입된 외기를 상기 제 1영역에 배치되는 응축기를 통하여 상기 제 2영역에서 상기 터보 팬을 경계로 서로 나란하게 배치되는 한 쌍의 압축기로 순차적 강제 송풍시키는 것이 바람직하다.
- [0034] 그리고, 상기 제 1영역의 단면적은 상기 제 2영역의 단면적 보다 일정 면적 작게 형성되는 것이 바람직하다.

**발명의 효과**

- [0035] 본 발명은 냉장 영역과 냉동 영역에서의 제상수를 저장하는 제상수 저장 용기들을 선택적으로 압축기의 상단에 배치시킴으로써, 기계실 영역 내부 공간 손실을 최소화할 수 있는 효과를 갖는다.
- [0036] 또한, 본 발명은 한 쌍의 압축기를 터보 팬을 경계로 서로 일정 거리 유지하여 기계실 영역에 배치함으로써, 외기의 흡입 유로 저항을 효율적으로 줄일 수 있는 효과를 갖는다.
- [0037] 또한, 본 발명은 일정 온도 이하의 제상수가 저장되는 제상수 저장 용기를 냉동 영역 측의 압축기와 물리적으로 접촉시킴으로써 보조적인 안축기의 냉각을 실시하도록 할 수 있는 효과를 갖는다.
- [0038] 또한, 본 발명은 응축기를 냉장 영역의 바닥에 형성되는 단열폼에 삽입 설치하여 냉장고의 내용적을 증가시킬 수 있는 효과를 갖는다.
- [0039] 또한, 본 발명은 기계실 영역의 반대측인 냉장고 전방의 외기를 냉장고 바닥을 통하여 강제 흡입하여 응축기의 방열을 효율적으로 실시함과 아울러, 응축기를 냉장고 본체의 바닥에 배치하여 전열 면적을 증가시킬 수 있는 효과를 갖는다.
- [0040] 또한, 본 발명은 하나의 냉동 사이클에 한 쌍의 압축기를 터보 팬을 경계로 배치되도록 구비하여 압축 효율을 향상시켜 소비 전력을 저감시킬 수 있는 효과를 갖는다.

**도면의 간단한 설명**

- [0041] 도 1은 본 발명의 냉장고를 보여주는 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 냉장고를 보여주는 측면도이다.
- 도 3은 본 발명의 냉장고를 보여주는 저면도이다.
- 도 4는 본 발명에 따르는 응축기 커버의 설치 상태를 보여주는 사시도이다.
- 도 5는 도 4의 응축기 커버의 일부를 보여주는 저면도이다.
- 도 6은 본 발명의 냉장고를 보여주는 다른 저면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0042] 이하, 첨부되는 도면들을 참조로 하여, 본 발명의 냉장고를 설명하도록 한다.
- [0043] 도 1 내지 도 3을 참조 하면, 본 발명의 냉장고는 서로 구획되는 냉장 영역(110)과 냉동 영역(120)과, 기계실 영역(140)이 형성되는 냉장고 본체(100)와, 상기 기계실 영역(140)에 설치되는 냉동 사이클 장치(200)를 갖는다.
- [0044] 상기 냉장 영역(110)과 상기 냉동 영역(120)은 냉장고 본체(100)의 내부에서 서로 세워져 형성되는 제 1격벽(131)에 의하여 구획된다. 그리고, 상기 기계실 영역(140)은 상기 냉장 영역(110)과 상기 냉동 영역(120)의 저부에 위치함과 아울러 상기 냉장고 본체(100)의 후단 측에 일정 공간을 이루어 형성된다.
- [0045] 여기서, 상기 냉장고 본체(100)의 바닥에는 하단 프레임(160)이 설치된다.
- [0046] 그리고, 상기 기계실 영역(140)은 상기 냉장 영역(110)과 상기 하단 프레임(160) 사이의 제 1영역(①)과 상기 냉장/냉동 영역(110,120)의 후단 측의 제 2영역(②)으로 이루어진다. 여기서, 상기 냉장/냉동 영역(110,120)의 후단은 그 하단으로부터 상단을 따라 상향 경사도록 형성된다.
- [0047] 본 발명에서 냉동 사이클 장치(200)의 응축기(220)는 제 1영역(①)에 배치되고, 다수의 압축기들(210)은 제 2영역(②)에서 나란하게 배치된다.
- [0048] 먼저, 상기 응축기(220)의 제 1영역(①)에서의 배치 상태를 설명하도록 한다.
- [0049] 상기 냉장고 본체(100)의 하단 프레임(160)에는 일정 두께의 단열 폼(300)이 발포된 상태를 이룬다. 그리고, 상기 냉장 영역(110)의 하부에 위치되는 단열 폼(300)에는 응축기(220)가 삽입되는 삽입홈(310)이 형성된다. 따라서, 상기 응축기(220)는 상기 삽입홈(310)에 삽입되어 위치된다. 이에 따라, 상기 응축기(220)의 상단은 제 1영역(①)에 노출된다.
- [0050] 또한, 상기 응축기(220)가 위치되는 하단 프레임(160)의 일정 위치에는 응축기 커버(400)가 설치된다. 상기 응축기 커버(400)는 하단 프레임(160)에 형성되는 개구(161)를 개폐할 수 있도록 하단 프레임(160)과 볼트 체결되어 결합될 수 있다. 이에 따라, 응축기(220)의 하단은 상기 개구(161)를 통하여 냉장고 본체(100) 저부 공간에 노출될 수 있다.
- [0051] 여기서, 상기 응축기 커버(400)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 상측이 개구된 사각 통 형상의 커버 몸체(410)를 갖는다. 상기 커버 몸체(410)는 테두리로부터 하방을 따라 일정 각도 내측으로 하향 경사지어 내측에 일정 깊이의 공간을 갖는다. 그리고, 상기 커버 몸체(410)의 측벽에는 흡입구들(420)이 형성된다.
- [0052] 상기 흡입구들(420)은 상기 커버 몸체(410)의 전방의 측벽에 일정 간격으로 형성되는 전방 흡입구들(421)과, 상기 커버 몸체(410)의 양 측벽 중 적어도 어느 하나에 일정 위치까지 일정 간격으로 형성되는 측방 흡입구들(422)을 구비한다. 상기 전방 흡입구들(421)은 상기 냉장고 본체(100)의 저부에서 상기 냉장고 본체(100)의 전방을 향하여 관통되게 형성되는 것이 좋다.
- [0053] 이러한 경우, 상기 측방 흡입구들(422)은 이들이 각각 위치되는 커버 몸체(410)의 테두리 길이의 절반을 이루는 폭(냉장고 본체(100)의 전방을 향하는 부분(응축기 커버(400)의 측벽의 길이에 대응되고 전방에 배치되는 전방부))에 형성되는 것이 좋다. 이는, 압축기들(210)이 위치되는 냉장고 본체(100)의 후단 외부 영역으로부터 가열된 외기가 유입되는 것을 방지하기 위함이다.
- [0054] 이에 따라, 상기 응축기(220)는 상기 응축기 커버(400)에 형성되는 흡입구들(420)로 인하여 냉장고 본체(100)의 저부에 노출되고, 상기 흡입구들(420)은 냉장고 본체(100)의 전방에서의 외기를 냉장고 본체(100)의 저부를 통

하여 상기 응축기(220) 측으로 유입시키도록 안내할 수 있는 유로(a)를 형성할 수 있다.

- [0055] 다음은, 제 2영역(②)에서의 압축기들(210)의 배치 상태를 설명하도록 한다.
- [0056] 상기 제 2영역(②)은 상기 제 1영역(①)과 유통된다.
- [0057] 그리고, 상기 한 쌍의 압축기(210)는 제 1압축기(211)와 제 2압축기(212)로 구성될 수 있다. 여기서, 상기 제 1압축기(211)는 냉장 영역(110)의 저부에 위치되도록 기계실 영역(140)에 배치되고, 상기 제 2압축기(212)는 냉장 영역(110)의 저부에 위치되도록 상기 기계실 영역(140)에 배치된다. 상기 제 1,2압축기(211,212)의 상단은 돌 형상으로 형성된다.
- [0058] 이에 더하여, 상기 제 2영역(②)이 형성되는 기계실 영역(140)에는 터보 팬(230)이 설치된다. 상기 터보 팬(230)은 상기 제 1,2압축기(211,212)의 사이에 배치된다. 그리고, 제 1,2압축기(211,212)는 서로 일정 거리 이격된다.
- [0059] 여기서, 상기 터보 팬(230)은 외기를 제 1영역(①)으로 흡입하여 제 2영역(②)으로 강제 유동시키어 제 2영역(②)으로부터 기계실 영역(140)의 후방에 설치되는 후방 커버(150)의 배출구(151)를 통하여 외부로 배출하도록 한다. 상기 배출구(151)는 상기 후방 커버(150) 중 상기 냉동 영역(120)의 후방에 대응되게 형성될 수 있다. 이러한 과정에서, 상기 흡입되는 외기는 제 1영역(①)에서 응축기(220)를 냉각하고, 제 2영역(②)으로 유동된 외기는 제 1압축기(211)를 냉각한 이후에 터보 팬(230)을 거쳐 제 2압축기(212)를 냉각하고 상기 배출구(151)를 통해 외부로 배출될 수 있다.
- [0060] 여기서, 제 2영역(②)에서의 제 1,2압축기(211,212)는 터보 팬(230)을 경계로 일정 거리 이격되어 배치되고, 제 1영역(①)으로부터 유동되는 외기에 일정 시간 간격으로 순차적으로 노출됨으로써, 제 2영역(②)에서의 외기 흐름 저항이 줄어들 수 있고, 압축기 냉각 효율이 증가될 수 있다.
- [0061] 또한, 상기 제 2영역(②)에서의 상기 압축기들(210)의 사이에는 터보 팬(230)이 장착된다. 여기서, 상기 터보 팬(230)은 상기 냉장 영역과 상기 냉동 영역의 사이 저부에 배치될 수 있다.
- [0062] 여기서, 본 발명에서의 제 1영역(①)과 제 2영역(②)은 서로 유통되고, 상기 응축기(220)는 냉장고 본체(100)의 전방 측에, 상기 한 쌍의 압축기(210)는 냉장고 본체(100)의 후방 측에 배치된다. 그리고, 상기 응축기(220)의 배치 위치와 상기 터보 팬(230)의 설치 위치는 서로 다른 것이 좋다.
- [0063] 또한, 상기 터보 팬(230)은 슈라우드를 구비하지 아니한 팬으로써, 일정 이상의 송풍 능력을 갖는 팬이다. 예컨대, 상기 터보 팬(230)은 압축기(210)가 단일개 인 경우 대비 60% 정도 이상의 송풍 능력을 갖는 팬을 사용하는 것이 좋다.
- [0064] 여기서, 상기 터보 팬(230)은 한 쌍의 압축기(210)의 사이에 위치되는 상태에서 작동되면, 외부로부터 외기는 제 1영역(①)으로 흡입되어 응축기(220)를 거치고 제 2영역(②) 측으로 유동되어 제 1압축기(211)를 거쳐 터보 팬(230) 측부에 위치되는 제 2압축기(212)를 거치게 된다. 그리고, 상기 제 2압축기(212)를 거친 외기는 기계실 영역(140)의 후단에 설치되는 후방 커버(150)에 형성된 배출구(151)를 통하여 외부로 배출되는 유로(a)를 형성한다.
- [0065] 특히, 상기 터보 팬(230)이 압축기(210)가 단일개 인 경우 대비 60% 정도 이상의 송풍 능력을 갖는 이유는, 제 2영역(②)에서 냉매를 압축하는 압축기들(210)이 터보 팬(230)을 경계로 서로 일정 거리 이격되어 한 쌍으로 배치됨으로써 이들로부터의 발열량이 증가되어 이들을 효율적으로 냉각시키기 위함이다.
- [0066] 이에 더하여, 제 2영역에는 제 1,2제상수 저장 용기가 설치된다.
- [0067] 상기 제 1제상수 저장 용기는 제 1압축기와 제 2압축기의 사이에 설치되며, 냉장 영역과 관 연결되어 냉장 영역 측의 증발기로부터 발생하는 서리가 녹은 제상수가 일정량 저장된다. 그리고, 상기 제 1제상수 저장 용기는 제 상수를 외부로 배출하기 위하여 냉장고 본체 외부로 노출되는 드레인 관을 갖는다.
- [0068] 또한, 상기 제 2제상수 저장 용기는 제 2압축기의 상단에 밀착 고정 설치되며, 냉동 영역과 관 연결되어 냉동 영역 측의 증발기로부터 발생하는 서리가 녹은 제상수가 일정 량 저장된다. 그리고, 상기 제 2제상수 저장 용기는 제 상수를 외부로 배출하기 위하여 냉장고 본체 외부로 노출되는 드레인 관을 갖는다.

- [0069] 다음은, 상기의 구성을 갖는 본 발명의 냉장고의 작용을 설명하도록 한다.
- [0070] 도 1 및 도 2를 참조 하면, 본 발명에서의 냉동 사이클 장치(200)는 냉장/냉동 영역(110,120)과 구획되는 기계실 영역(140)에 배치되고, 상기 기계실 영역(140)은 제 1영역(①)과 제 2영역(②)으로 구분될 수 있다. 여기서, 제 1영역(①)의 상하로의 유격은 상기 제 2영역(②)의 유격 보다 작은 것이 바람직하다.
- [0071] 이러한 제 1영역(①)에서 응축기(220)는 하단 프레임(160)에 형성되는 단열 폼(300)의 삽입홈(310)에 내장되어 설치되기 때문에, 냉장고 본체(100) 내부의 용적을 일정 이상으로 증가시킬 수 있다. 즉, 상기 응축기(220)의 설치 면적 만큼 냉장고의 내용적이 증가될 수 있다. 이에 더하여, 상기 냉장 영역(110)의 바닥부에 위치되기 때문에 전열 면적이 일정 이상으로 증가될 수 있다.
- [0072] 이러한 응축기(220)는 그 하부의 하단 프레임(160)의 개구(161)에 설치되는 응축기 커버(400)에 형성된 흡입구들(420)을 통하여 외기에 노출될 수 있다.
- [0073] 본 발명에서는 상기 제 1영역(①)과 제 2영역(②)을 잇는 외기 흐름 유로(a)가 형성될 수 있고, 이는 터보 팬(230)의 작동으로 인하여 외기를 응축기 커버(400)의 흡입구들(420)을 통하여 흡입하는 방식으로 이루어질 수 있다.
- [0074] 즉, 일정 이상의 송풍 능력을 갖는 터보 팬(230)이 작동되면, 제 1,2영역에는 일정한 흡입력이 발생된다. 따라서, 냉장고 본체(100)의 전방에서의 외기는 냉장고 본체(100)의 저부로 유동되고, 이어 응축기 커버(400)의 흡입구들(420)을 통하여 응축기 커버(400) 내측으로 흡입된다.
- [0075] 여기서, 상기 외기가 강제 흡입되는 흡입구들(420)은 냉장고 본체(100)의 전방을 향하는 전방 흡입구들(421)과 냉장고 본체(100)의 양측방을 향하는 측방 흡입구들(422)로 이루어지고, 특히, 상기 측방 흡입구들(422)은 응축기 커버(400)의 양측 테두리의 절반에 해당되는 폭(냉장고 본체(100)의 전방을 향하는 측으로의 폭), 즉 상기 응축기 커버(400)의 측벽의 전반부에 형성되기 때문에, 압축기들(210)이 설치된 냉장고 후단에서의 외기가 직접적으로 흡입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0076] 즉, 본 발명에서의 응축기 커버(400)는 일정 온도로 발열되는 압축기들(210)이 장착된 위치에 해당되는 냉장고 후단에서의 외기 보다 일정 온도 이하를 이루는 냉장고 본체(110)의 전방 측에서의 외기를 흡입할 수 있도록 안내함으로써, 응축기(220)는 냉장고 전방으로부터 유입되는 외기에 노출되도록 할 수 있다.
- [0077] 이에 따라, 냉매를 응축하여 발열되는 응축기(220)는 상기와 같이 외기 흡입으로 인하여 일차적으로 냉각될 수 있다.
- [0078] 이와 같이 응축기 커버(400)의 흡입구들(420)을 통하여 흡입된 외기는 제 1영역(①)에서 응축기(220)를 냉각하고, 제 2영역(②)으로 유동된다.
- [0079] 이때, 상기 제 1영역(①)의 상하로의 폭(제1영역의 높이)은 상기 제 2영역(②)의 상하로의 폭(제2영역의 높이)보다 좁기(낮기) 때문에, 제 1영역(①)에서의 외기 유동 속도는 제 2영역(②)으로 이어지는 동안 일정 이상으로 증가될 수 있다. 그리고, 제 1영역(①)에서 제 2영역(②)으로 유동될 때, 외기는 제 2영역(②)에서 퍼질 수 있다.
- [0080] 이에 따라, 제 1영역(①)에서 응축기(220)를 냉각한 이후의 외기는 제 2영역(②)에서 퍼져 한 쌍의 압축기(211,212)를 순차적으로 냉각시킨다.
- [0081] 먼저, 제 2영역(②)으로 유입된 외기는 냉장 영역(100)의 저부에 위치되는 제 1압축기(211)를 냉각하고, 터보 팬(230)의 송풍 동작을 통하여 냉동 영역(120)의 저부에 위치되는 제 2압축기(212)로 유동되어 제 2압축기(212)를 냉각한다. 그리고, 상기 제 2압축기(212)를 냉각한 이후의 외기는 본체(100)의 후방에서 기계실 영역(140)을 커버하는 후방 커버(150)에 형성된 배출구들(151)을 통하여 냉장고 본체(100)의 후방으로 토출될 수 있다.
- [0082] 한편, 본 발명에 따르는 냉장 영역(110)과 냉동 영역(120)의 저부에는 상기에 언급된 바와 같이, 각각의 제상수 저장 용기(510,520)가 설치된다. 상기 냉장 영역(110)의 저부에는 냉장 영역(110)에서의 서리가 녹은 제상수가 저장되는 제 1제상수 저장 용기(510)가 설치된다. 상기 제 1제상수 저장 용기(510)는 냉장 영역(110)과 제1관(P1)에 의해 연결된다. 또한, 상기 냉동 영역(120)의 저부에는 냉동 영역(120)에서의 서리가 녹은 제상수가 저장되는 제 2제상수 저장 용기(520)가 설치된다. 상기 제 2제상수 저장 용기(520)는 냉동 영역(120)과 제2관(P)에 의해 연결된다.
- [0083] 특히, 상기 제 1제상수 저장 용기(510)는 한 쌍의 압축기(211,212)의 사이 공간의 제 2영역(②)의 바닥에 배치

되고, 상기 제 2제상수 저장 용기(520)는 제 2압축기(212)의 상단에 밀착되도록 설치된다.

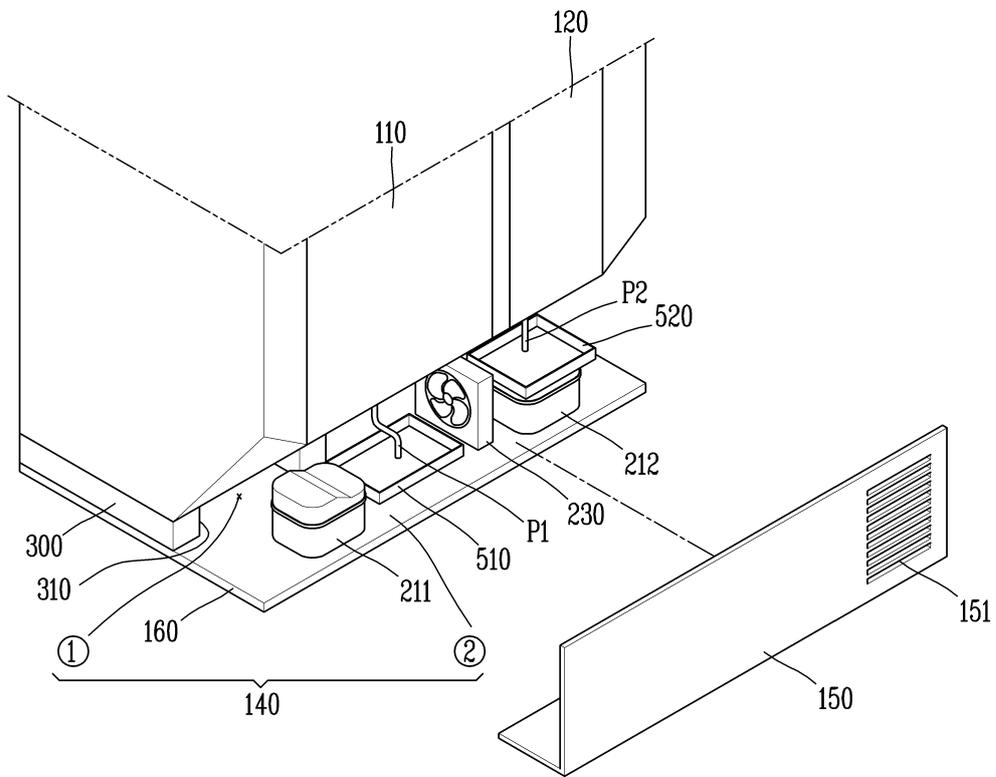
- [0084] 따라서, 상기 제 2제상수 저장 용기(520)가 상기 제 2압축기(212)의 상단에 고정된 상태로 설치됨으로써, 제 2 압축기(212) 주변의 일정 공간이 확보되어 다양한 배관들(미도시)의 설치 공간으로 사용될 수 있다.
- [0085] 또한, 상기 제 2제상수 저장 용기(520)에는 일정 온도 이하를 이루는 냉온을 지닌 서리가 녹아 저장됨으로써, 상기 제 2제상수 저장 용기(520)는 일정 온도 이하를 이룰 수도 있다. 따라서, 이러한 제 2제상수 저장 용기(520)는 냉매를 압축시 일정의 열을 발산하는 제 2압축기(212)를 추가적으로 냉각시킬 수도 있다.
- [0086] 즉, 냉장고 전방의 외기는 터보 팬(230)의 흡입력에 의하여 응축기 커버(400)의 흡입구들(420)을 통하여 냉장고 본체(100) 저부로부터 제 1영역(①)으로 흡입된다. 그리고, 상기 제 1영역(①)으로 흡입된 외기는 응축기(220)를 냉각시킨다. 이때, 상기 외기는 냉각시 일정 온도로 상승될 수 있다. 이와 같이 응축기(220)를 냉각시킨 후의 외기는 제 2영역(②)으로 유동되면서 퍼지고 제 1압축기(211)를 냉각시킨다. 이때, 상기 외기는 제 1압축기(211)를 냉각시키면서 추가적으로 온도가 상승될 수 있다.
- [0087] 그리고, 상기 제 1압축기(211)를 냉각시킨 후의 외기는 터보 팬(230)을 지나 제 2압축기(212)로 유동된다. 이때, 상기 외기는 제 1,2압축기(211,212)의 사이에 배치되는 제 1제상수 저장 용기(510)를 거치게 되면서, 상기 제 1제상수 저장 용기(510)의 내부에 저장된 냉장 영역(110)으로부터 배출된 냉기를 갖는 제상수에 노출되어 일정 온도로 하강될 수 있다.
- [0088] 이와 같이 제 1제상수 저장 용기(510) 및 터보 팬(230)을 거친 외기는 제 2압축기(212)로 유동되어 상기 제 2압축기(212)를 냉각시킬 수 있다.
- [0089] 이때, 상기 외기는 응축기(220) 및 제 1압축기(211)를 냉각시키면서 일정 온도로 상승될 수 있기 때문에, 제 2 압축기(212) 냉각시 정상적인 냉각 효율을 이루지 못할 수 있다. 따라서, 본 발명에서는 일정 온도 이하의 제상수가 저장되는 제 2제상수 저장 용기(520)를 제 2압축기(212)의 상단에 밀착 고정시킴으로써, 제 2제상수 저장 용기(520)에 의하여 제 2압축기(212)를 추가적으로 냉각시키도록 하여 상기 문제를 해결할 수 있도록 한다.
- [0090] 이에 더하여, 제 1제상수 저장 용기(510)를 제 1압축기(211)를 추가적으로 냉각시킬 수 있도록 제 1압축기(211)의 상단에 밀착시키어 고정시킬 수도 있다.

**부호의 설명**

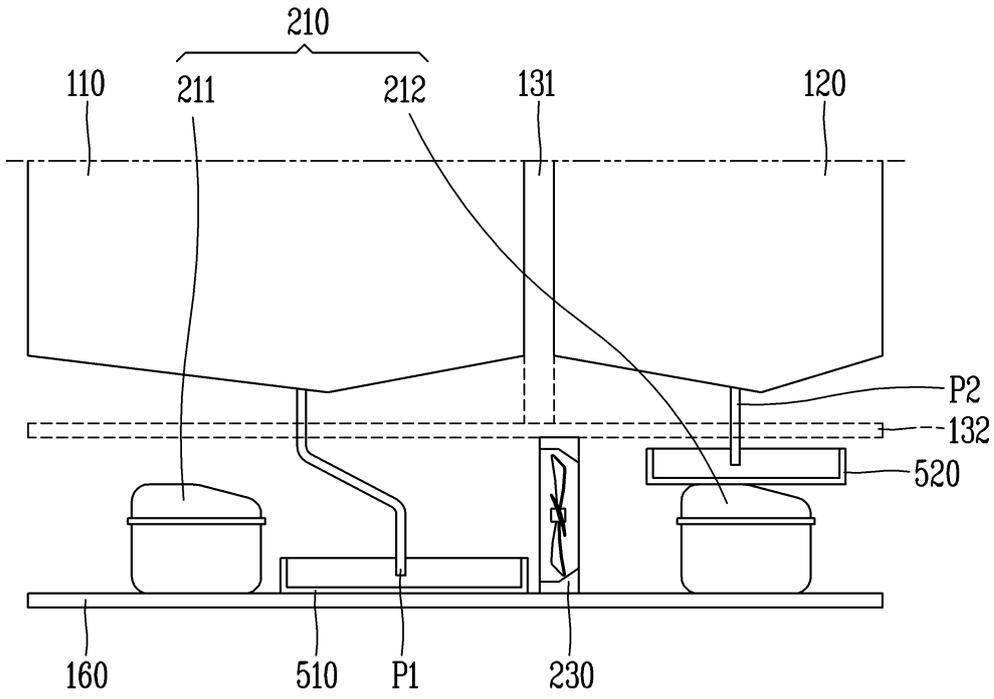
- [0091] 100 : 냉장고 본체
- 110 : 냉장 영역
- 120 : 냉동 영역
- 140 : 기계실 영역
- 200 : 냉동 사이클 장치
- 210 : 압축기
- 220 : 응축기
- 230 : 터보 팬
- 300 : 단열 폼
- 310 : 삼입흡
- 400 : 응축기 커버
- 410 : 커버 몸체
- 420 : 흡입구들
- 421 : 전방 흡입구
- 422 : 측방 흡입구

도면

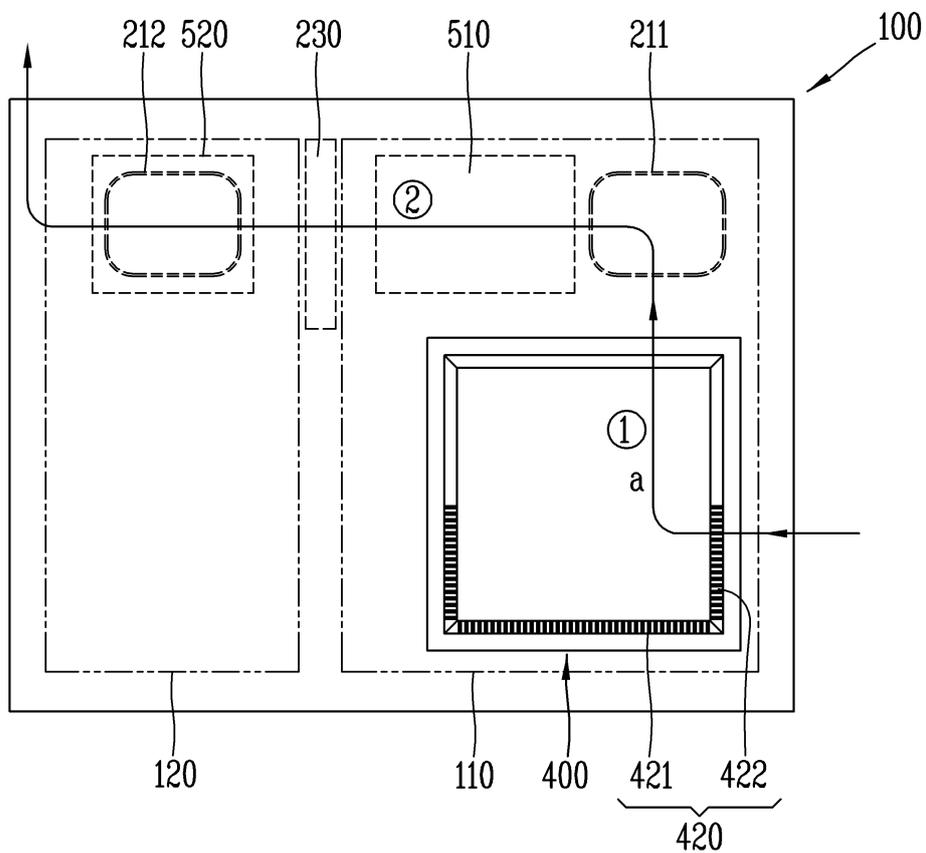
도면1



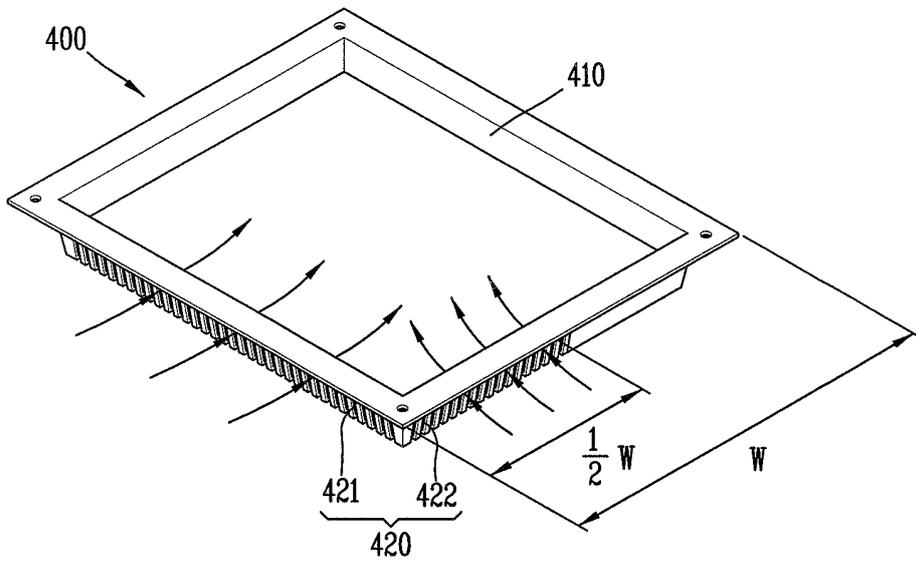
도면2



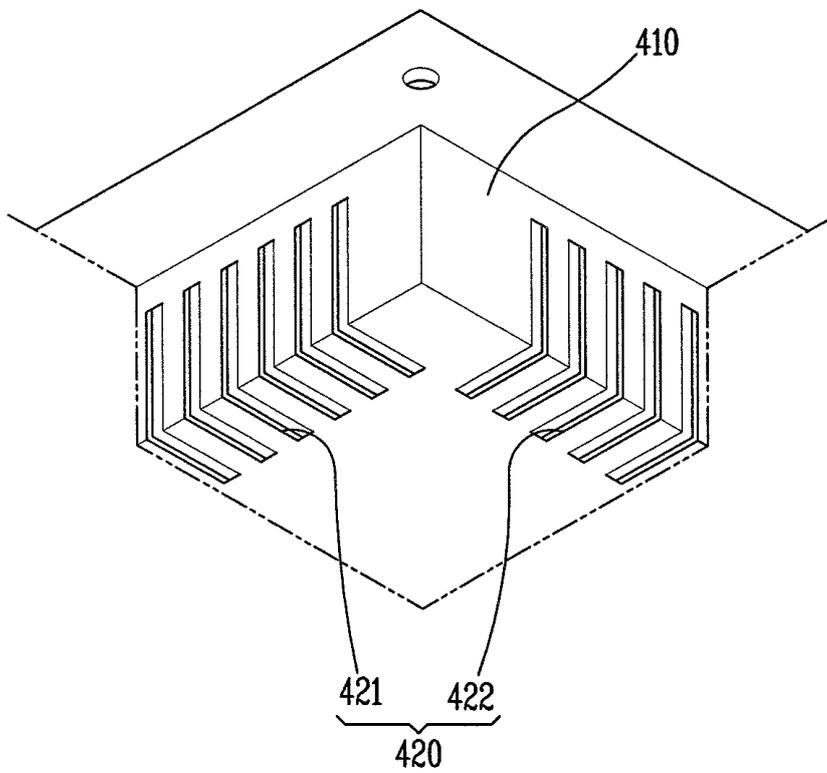
도면3



도면4



도면5



도면6

