(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년08월13일
(11) 등록번호 10-2289289
(24) 등록일자 2021년08월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25D 23/06 (2006.01) *F25D 17/06* (2006.01)
F25D 23/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F25D 23/065 (2013.01)
F25D 17/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0030598
(22) 출원일자 2017년03월10일
심사청구일자 2020년01월23일
(65) 공개번호 10-2018-0103532
(43) 공개일자 2018년09월19일
(56) 선행기술조사문헌
US3104533 A*
KR1020110006997 A
US3599442 A
US03104533 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
이윤석
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
한준수
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
김동석
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
(74) 대리인
허용록

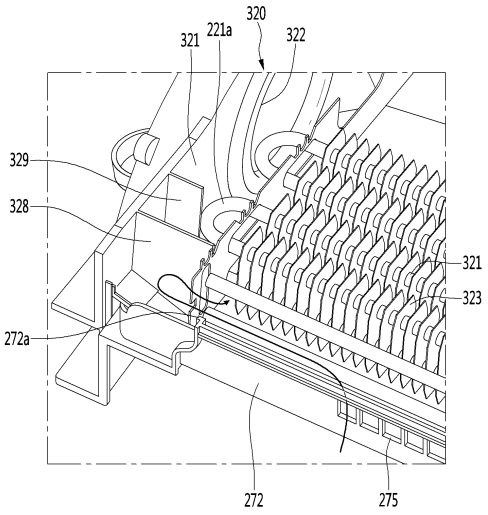
전체 청구항 수 : 총 17 항 심사관 : 최창락

(54) 발명의 명칭 **냉장고**

(57) 요 약

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 냉장고에는, 제 1,2 저장실의 사이에 구비되며, 격벽단열재를 가지는 격벽; 상기 제 2 저장실에 배치되며, 상기 격벽의 저면에 구비되는 증발기 케이스; 상기 증발기 케이스의 내부에 설치되는 증발기; 상기 증발기 케이스의 후측에 구비되며, 송풍팬을 수용하는 그릴커버; 및 상기 그릴커버에 구비되며, 상기 증발기의 후방부를 지지하는 지지가이드가 포함되어, 냉장고의 내부 저장공간을 증대하고, 냉장고에 구비되는 드로어의 인출 거리가 증가될 수 있다.

대 표 도 - 도17



(52) CPC특허분류
F25D 23/006 (2013.01)
F25D 2317/063 (2013.01)
F25D 2317/067 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

상하로 배치되는 제 1,2 저장실이 포함되는 캐비닛;

상기 제 1,2 저장실의 사이에 구비되며, 격벽단열재를 가지는 격벽;

상기 제 2 저장실에 배치되며, 상기 격벽에 구비되는 증발기 케이스;

상기 증발기 케이스의 내부에 설치되며, 냉매배관 및 핀을 포함하는 증발기;

상기 증발기 케이스의 후측에 구비되며, 송풍팬을 수용하는 그릴커버;

상기 그릴커버에 구비되며, 상기 증발기의 후방부를 지지하는 지지가이드; 및

상기 증발기의 후방부에 결합되며, 상기 냉매배관이 삽입되는 관통공이 형성되는 홀더를 포함하며,

상기 지지가이드는 상기 그릴커버의 전면으로부터 돌출되는 배관지지부를 포함하고, 상기 배관지지부는 상기 홀더의 관통공에서 후방으로 돌출하는 냉매배관의 벤딩관을 지지하는 냉장고.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 그릴커버에는 제 1 그릴커버가 포함되며,

상기 제 1 그릴커버에는,

상기 증발기를 통과한 냉기를 흡입하여 상기 송풍팬측으로 가이드 하는 팬 흡입부; 및

상기 팬 흡입부의 일측에 형성되며, 상기 송풍팬을 통과한 공기를 상기 제 2 저장실로 배출하는 제 1 공급부가 더 포함되는 냉장고.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 지지가이드는 상기 팬 흡입부의 양측에 구비되는 냉장고.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 그릴커버에는,

상기 제 1 그릴커버의 전면부로부터 돌출되어 상기 증발기와 상기 제 1 그릴커버 사이의 공간부를 가로막는 차단부가 더 포함되며,

상기 차단부는 상기 증발기 케이스로 유입된 냉기가 상기 증발기를 바이패스 하여 상기 팬 흡입부로 흡입되는 것을 제한하는 냉장고.

청구항 7

제 2 항에 있어서,

상기 증발기의 전방부를 지지하며, 상기 증발기 케이스에 결합되는 후크장치가 더 포함되는 냉장고.

청구항 8

제 2 항에 있어서,

상기 그릴커버에는, 상기 제 1 그릴커버의 후측에 결합되는 제 2 그릴커버가 더 포함되며,

상기 제 2 그릴커버에는,

상기 송풍팬이 안착되는 팬 안착부; 및

상기 증발기 케이스를 지지하는 지지가이드가 포함되는 냉장고.

청구항 9

제 2 항에 있어서,

상기 그릴커버에는, 상기 제 1 그릴커버의 하측에 결합되는 제 3 그릴커버가 더 포함되며,

상기 제 3 그릴커버에는,

상기 송풍팬을 통과한 냉기를 상기 제 2 저장실로 배출하는 제 2 공급부가 포함되는 냉장고.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 증발기 케이스에는,

상기 증발기의 상측에 구비되는 제 1 커버; 및

상기 증발기의 하측에 구비되는 제 2 커버가 포함되는 냉장고.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제 1,3 그릴커버에는,

상기 제 2 커버가 삽입되는 제 1 커버삽입부가 포함되는 냉장고.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 커버삽입부에는,

상기 제 1 그릴커버의 하부로부터 상방으로 함몰되는 제 1 함몰부; 및

상기 제 3 그릴커버의 상부로부터 하방으로 함몰되는 제 2 함몰부가 포함되는 냉장고.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 커버삽입부에는,

상기 제 3 그릴커버의 전면부에 구비되며, 상기 제 2 함몰부로부터 전방으로 돌출되도록 구성되는 삽입 가이드부가 더 포함되는 냉장고.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 증발기에는,

경사지게 배치되는 제 1,2 열교환부; 및

상기 제 1,2 열교환부의 사이에 형성되며, 상기 그릴커버로 흡입되는 팬 흡입유로가 포함되는 냉장고.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 팬 흡입유로에는,

상기 증발기에서 배출된 냉매를 유입시켜, 기상냉매를 분리하는 기액분리기가 배치되는 냉장고.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 기액분리기는,

수평면에 대하여 설정각도만큼 상향 경사지게 배열되는 냉장고.

청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 기액분리기에는,

냉매가 저장되는 기액분리 본체;

상기 기액분리 본체에 연결되며, 상기 증발기에서 배출된 냉매를 유입하는 냉매 유입부; 및

상기 기액분리 본체에 연결되며, 상기 기액분리 본체에 저장된 냉매 중 기상냉매를 배출하는 기상냉매 배출부가 포함되는 냉장고.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 기상냉매 배출부에는,

상기 증발기의 출구측 냉매배관보다 높게 위치하며, 상기 기액분리 본체에 저장된 냉매를 상기 기상냉매 배출부로 가이드 하는 배출포트가 포함되는 냉장고.

청구항 19

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 저장실은 냉장실을 포함하고, 상기 제 2 저장실은 냉동실을 포함하는 냉장고.

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 냉장고에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 냉장고는 음식물을 냉동 또는 냉장 보관하도록 저장물이 수용되는 다수의 저장실이 구비되고, 상기 음식물을 수납 및 취출하도록 상기 저장실의 일면이 개방되어 형성된다. 상기 다수의 저장실에는, 음식물의 냉동 저장을 위한 냉동실 및 음식물의 냉장 저장을 위한 냉장실이 포함된다.

[0003] 냉장고에는, 냉매가 순환하는 냉동시스템이 구동된다. 상기 냉동 시스템을 구성하는 장치에는, 압축기, 응축기, 팽창장치 및 증발기가 포함된다. 냉매가 상기 증발기를 통과하는 과정에서 증발되고, 이 과정에서 증발기의 주변을 지나는 공기는 냉각될 수 있다. 그리고, 상기 냉각된 냉기는 상기 냉동실 또는 상기 냉장실로 공급될 수 있다. 일반적으로, 상기 증발기는 상기 저장실의 후측에 설치되며, 상하 방향으로 연장되도록 구성된다.

[0004] 최근, 냉장고의 내부 저장공간, 즉 저장실을 증대하는 것이 소비자의 주요 관심사가 되고 있다. 따라서, 냉장고에 필요한 냉동시스템의 부품들을 수용하는 공간을 줄이고, 상대적으로 상기 저장실의 용적을 증가시키기 위한 많은 노력이 있어 왔다.

[0005] 그러나, 상기한 바와 같이, 상기 증발기가 저장실의 후측에 구비되는 경우, 상기 증발기의 설치를 위한 공간확보를 위하여, 상기 저장실의 크기를 상대적으로 줄일 수 밖에 없는 어려움이 있었다.

[0006] 특히, 상기 냉장고에는, 상기 저장실로부터 전방으로 인출 가능하게 드로어가 포함된다. 상기 증발기의 배치에 의하여, 상기 저장실의 크기, 즉 전후 방향으로의 폭이 줄어듬에 따라, 상기 드로어의 전후 길이가 짧아지고 이에 의하여 상기 드로어의 인출거리가 짧아지게 되는 문제점이 있었다. 상기 드로어의 인출거리가 짧아지면, 사용자가 드로어에 식품을 수납하는 것이 불편하다는 문제점이 나타난다.

[0007] 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 냉장실과 냉동실을 구획하는 격벽에 증발기를 설치하는 기술이 개발되었다. 한편, 냉동실과 냉장실이 좌우로 배치되는 사이드 바이 사이드 타입(side by side type)의 냉장고에서는, 격벽이 상기 냉동실과 냉장실의 사이에서 상하 방향으로 연장되도록 구성되므로, 증발기에서 발생되는 제상수를 배출하는 것이 용이할 수 있다.

[0008] 그러나, 냉장실과 냉동실이 상하 방향으로 배치되는 타입의 냉장고에서는, 격벽이 냉동실과 냉장실의 사이에서 가로 방향으로 연장되도록 구성되므로, 증발기에서 발생되는 제상수를 배출하는 것이 어렵다는 문제점이 있었다.

[0009] 이와 관련된 선행기술의 정보는 아래와 같다.

[0010] 1. 등록번호 (등록일자) : EP 2,694,894 (2016년 3월 23일)

[0011] 2. 발명의 명칭 : COMBINATION DEVICE FOR REFRIGERATION

[0012] 위 선행기술은, 냉장실이 냉장고의 상부에 위치하고 냉동실이 냉장고의 하부에 위치하는 냉장고에 대하여. 상기 냉장실과 냉동실을 분리하는 격벽의 내부에 증발기를 설치하는 기술을 개시한다.

[0013] 다만, 위 선행기술의 증발기는 후방으로 하향 경사지게 배치되도록 구성된다. 이러한 증발기의 배치는, 상기 증발기에서 발생되는 제상수를 하방으로 용이하게 배출하기 위한 것이나, 상기 증발기가 후방으로 경사지게 배치됨으로써, 단열재와 증발기를 배치하기 위한 격벽의 두께가 증가하게 될 수 있다. 상기 격벽의 두께가 증가되면, 냉장고의 저장실이 상대적으로 작아지게 되는 문제점이 나타날 수 있다.

[0014] 그리고, 상기 격벽의 하면은 증발기의 경사진 배치에 의하여, 하방으로 경사지도록 배치되며, 이에 대응하여 냉동실의 상부에 구비되는 드로어의 측면부는 후방으로 갈수록 낮아지도록 구성된다. 이 경우, 식품의 수납성이 나빠지는 문제점이 나타난다.

[0015] 또한, 선행기술에 따른 증발기 배치에 의하면, 증발기의 바로 후방에 팬이 위치하게 되므로, 상기 증발기에서 발생되는 제상수가 상기 팬으로 흘러들어감으로써, 팬의 오작동을 야기할 수 있는 문제점이 나타날 수 있다.

[0016] 또한, 고습의 냉기가 팬을 통과할 때, 상기 팬에는 응축수가 발생될 수 있다. 선행기술에 의하면, 상기 팬의 응축수를 배출하기 위한 별도의 물 유로가 구비되지 않고 상기 응축수는 냉기가 공급되는 덕트로 흘려지도록 구성된다. 이 경우, 상기 덕트에는 상기 응축수에 의한 착상이 발생되는 문제점이 나타날 수 있다.

[0017] 한편, 상기 증발기의 하측에는 제상수를 모으는 트레이가 구비될 필요가 있는데, 선행기술에 따른 증발기의 배치에 의하면, 격벽의 두께를 가능한 한 줄이기 위하여 상기 트레이가 상기 증발기의 하측에 너무 인접하게 구성되어야 한다. 이 경우, 상기 트레이에 저장된 제상수가 착상되어 증발기의 열교환 성능을 저하시키는 문제점이 발생될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명의 실시예는 상기와 같은 문제점을 개선하기 위하여 제안된 것으로서, 냉장고의 내부 저장공간을 증대할 수 있는 증발기 설치구조가 채용된 냉장고를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0019] 또한, 증발기가 격벽에 설치되더라도, 상기 격벽의 두께를 상대적으로 줄일 수 있는 냉장고를 제공되는 것을 목적으로 한다.

[0020] 또한, 증발기의 구조를 개선하여 열교환이 잘 수행되면서도 제상수의 배출이 용이하도록 하며, 격벽 단열재의 높이를 증가시킬 수 있는 냉장고를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0021] 또한, 증발기의 전방부 및 후방부가 증발기케이스에 의하여 용이하게 지지될 수 있는 냉장고를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0022] 또한, 증발기의 구조에 대응하여 제상수 트레이의 구조를 개선하여, 증발기로부터 발생되는 응축수 또는 제상수의 수집이 용이하도록 하는 냉장고를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0023] 또한, 송풍팬의 주변에서 발생되는 응축수를 용이하게 배출할 수 있는 냉장고를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0024] 또한, 증발기케이스에 가이드 리브를 구비하여 증발기케이스 내에 존재하는 제상수가 저장실 내로 낙하되는 것을 방지하는 냉장고를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0025] 또한, 상대적으로 고온을 형성하는 응축냉매를 이용하여 드레인 파이프의 결빙을 방지하는 냉장고를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0026] 또한, 증발된 냉매 중 기상냉매를 분리하기 위한 기액분리기를 마련하고, 상기 기액분리기의 위치를 최적화 하여 기액분리기의 성능을 개선하는 냉장고를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0027] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 냉장고에는, 상하로 배치되는 제 1,2 저장실의 사이에 구비되며, 격벽단열재를 가지는 격벽; 상기 제 2 저장실에 배치되며, 상기 격벽의 저면에 구비되는 증발기케이스; 상기 증발기 케이스의 내부에 설치되는 증발기; 상기 증발기 케이스의 후측에 구비되며, 송풍팬을 수용하는 그릴커버; 및 상기 그릴커버에 구비되며, 상기 증발기의 후방부를 지지하는 지지가이드가 포함된다.

[0028] 상기 그릴커버에는 제 1 그릴커버가 포함되며, 상기 제 1 그릴커버에는, 상기 증발기를 통과한 냉기를 흡입하여 상기 송풍팬측으로 가이드 하는 팬 흡입부가 포함된다.

[0029] 상기 제 1 그릴커버에는, 상기 팬 흡입부의 일측에 형성되며, 상기 송풍팬을 통과한 공기를 상기 제 2 저장실로 배출하는 제 1 공급부가 더 포함된다.

[0030] 상기 지지가이드는 상기 팬 흡입부의 양측에 구비된다.

[0031] 상기 증발기에는 냉매배관 및 핀이 포함되며, 상기 지지가이드는 상기 냉매배관을 지지한다.

[0032] 상기 증발기의 전방부 또는 후방부에 결합되는 홀더가 더 포함된다.

[0033] 상기 지지가이드에는, 상기 냉매배관 중 상기 홀더로부터 돌출되는 벤딩관을 지지하는 제 1 배관지지부가 포함된다.

[0034] 상기 제 1 그릴커버에는, 상기 제 1 그릴커버의 전면부로부터 돌출되어 상기 증발기와 상기 제 1 그릴커버 사이의 공간부를 가로막는 차단부가 더 포함되어, 상기 차단부는 상기 증발기 케이스로 유입된 냉기가 상기 증발기를 바이패스 하여 상기 팬 흡입부로 흡입되는 것을 제한한다.

[0035] 상기 증발기의 전방부를 지지하며, 상기 증발기 케이스에 결합되는 후크장치가 더 포함된다.

[0036] 상기 그릴커버에는, 상기 제 1 그릴커버의 후측에 결합되는 제 2 그릴커버가 더 포함되며, 상기 제 2 그릴커버에는, 상기 송풍팬이 안착되는 팬 안착부; 및 상기 증발기 케이스를 지지하는 지지가이드가 포함된다.

[0037] 상기 그릴커버에는, 상기 제 1 그릴커버의 하측에 결합되는 제 3 그릴커버가 더 포함되며, 상기 제 3 그릴커버

에는, 상기 송풍팬을 통과한 냉기를 상기 제 2 저장실로 배출하는 제 2 공급부가 포함된다.

[0038] 상기 증발기 케이스에는, 상기 증발기의 하측에 구비되는 제 1 커버; 및 상기 증발기의 상측에 구비되는 제 2 커버가 포함된다.

[0039] 상기 제 1,3 그릴커버에는, 상기 제 2 커버가 삽입되는 제 1 커버삽입부가 포함된다.

[0040] 상기 증발기에는, 경사지게 배치되는 제 1,2 열교환부; 및 상기 제 1,2 열교환부의 사이에 형성되며, 상기 그릴커버로 흡입되는 팬 흡입유로가 포함된다.

[0041] 상기 팬 흡입유로에는, 상기 증발기에서 배출된 냉매를 유입시켜, 기상냉매를 분리하는 기액분리기가 배치된다.

[0042] 상기 기액분리기는, 수평면에 대하여 설정각도만큼 상향 경사지게 배열된다.

발명의 효과

[0043] 상기와 같은 구성을 이루는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고에 의하면, 냉장실과 냉동실을 상하로 구획하는 격벽의 일측에 증발기가 설치될 수 있으므로, 냉장고의 내부 저장공간을 증대하고, 냉장고에 구비되는 드로어의 인출 거리가 증가될 수 있다. 따라서, 식품의 수납성이 개선될 수 있다.

[0044] 또한, 증발기의 제 1,2 열교환부는 상기 증발기으로부터 중심부로부터 측방을 향하여 경사지게 배치되므로, 증발기의 열교환 면적이 증대될 수 있으며, 상기 격벽에 위치하는 단열재의 두께를 상대적으로 크게 확보할 수 있다는 효과가 나타난다.

[0045] 그리고, 상기 제 1,2 열교환부의 사이에는 소정의 공간이 확보되므로, 기액분리기와 같은 냉장고의 부품을 설치하거나 용접작업을 하는 데 용이하다는 효과가 나타난다.

[0046] 또한, 증발기의 하측에는 제상수 트레이가 구비되며, 상기 제상수 트레이는 상기 증발기의 형상에 대응하여 양측방으로부터 중앙부를 향하여 하향 경사지게 배치므로 제상수의 유동이 원활히 이루어질 수 있게 된다.

[0047] 또한, 증발기의 전방부는 후크장치에 의하여 지지되고, 증발기의 후방부는 그릴커버에 의하여 지지되므로, 상기 증발기는 증발기케이스의 내부에 안정적으로 지지될 수 있다.

[0048] 또한, 그릴커버에는 차단부가 구비되므로, 증발기케이스의 내부로 흡입된 냉기가 증발기를 바이패스 하여 송풍팬측으로 직접 유입되는 것이 방지될 수 있다.

[0049] 또한, 그릴커버에 장착가이드가 제공되어, 제상수트레이의 장착이 용이하고, 상기 제상수트레이는 상기 장착가이드에 의하여 안정적으로 지지될 수 있다.

[0050] 그리고, 상기 장착가이드와 제상수 트레이의 후방부 사이에는 실링부재가 제공되므로 제상수 트레이와 그릴커버의 결합부위를 통하여 제상수가 누설되는 것을 방지하며, 상기 제상수 트레이와 그릴커버의 안정적인 결합이 이루어질 수 있다.

[0051] 또한, 그릴커버에 응축수 가이드부가 구비되므로, 송풍팬 주변에서 발생되는 응축수가 제상수 트레이로 용이하게 배출될 수 있다.

[0052] 또한, 증발기케이스에 가이드 리브가 구비되므로, 증발기케이스의 내부 또는 상부에 존재하는 제상수가 저장실 내로 낙하되는 것을 방지할 수 있다.

[0053] 또한, 드레인 파이프에 열공급 파이프가 구비되므로, 상대적으로 고온을 형성하는 응축냉매를 이용하여 드레인 파이프의 결빙을 방지할 수 있다.

[0054] 또한, 기액분리기 중 기상냉매가 바이패스 되는 부분의 높이가 증발기의 출구측 배관의 상단부보다 높게 위치되도록 하여, 기액분리기 내부의 액냉매가 흡입파이프로 유입되는 현상을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0055] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 구성을 보여주는 정면도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고 도어가 개방된 모습을 보여주는 정면도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고에 구비되는 이너케이스 및 냉기 공급장치의 모습을 보여주는 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 냉기 공급장치의 구성을 보여주는 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 냉기 공급장치 중, 냉기 발생부의 구성을 보여주는 도면이다.

도 6은 상기 냉기 발생부의 구성을 보여주는 분해 사시도이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 냉기 공급장치 중, 유동 공급부의 구성을 보여주는 도면이다.

도 8은 상기 유동 공급부의 구성을 보여주는 분해 사시도이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 제 1 그릴커버의 구성을 보여주는 사시도이다.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 제 1 그릴커버의 구성을 보여주는 정면도이다.

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 제 2 그릴커버의 구성을 보여주는 사시도이다.

도 12는 본 발명의 실시예에 따른 제 2 그릴커버의 구성을 보여주는 정면도이다.

도 13은 본 발명의 실시예에 따른 증발기 케이스의 제 2 커버에 설치된 증발기와, 유동공급부의 구성을 보여주는 도면이다.

도 14는 상기 제 2 커버의 측면부 구성을 보여주는 도면이다.

도 15는 본 발명의 실시예에 따른 증발기, 제상수 트레이 및 유동 공급부의 구성을 보여주는 단면도이다.

도 16은 본 발명의 실시예에 따른 제상수 트레이의 후방부 및 제 1 그릴커버의 구성을 보여주는 도면이다.

도 17은 본 발명의 실시예에 따른 증발기의 후방부 및 제 1 그릴커버의 구성을 보여주는 도면이다.

도 18은 본 발명의 실시예에 따른 증발기의 냉매배관이 제 1 그릴커버에 지지되는 모습을 보여주는 단면도이다.

도 19는 본 발명의 실시예에 따른 제 2 커버와 제 1 그릴커버의 결합모습을 보여주는 단면도이다.

도 20은 본 발명의 실시예에 따른 증발기 케이스의 제 2 커버에 유동 공급부가 결합되는 모습을 여주는 후방 사시도이다.

도 21은 본 발명의 실시예에 따른 증발기 케이스의 제 2 커버가 제 1,3 그릴커버를 관통하여 배치되는 모습을 보여주는 도면이다.

도 22는 본 발명의 실시예에 따른 증발기 케이스의 제 2 커버가 제 2 그릴커버를 관통하여 배치되는 모습을 보여주는 도면이다.

도 23은 본 발명의 실시예에 따른 증발기에서 생성된 제상수가 배출되는 모습을 보여주는 도면이다.

도 24는 본 발명의 실시예에 따른 기액분리기의 구성을 보여주는 도면이다.

도 25는 본 발명의 실시예에 따른 드레인 파이프에 열공급 파이프가 결합되는 모습을 보여주는 도면이다.

도 26은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 냉동 사이클의 구성을 보여주는 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0056] 이하에서는 도면을 참조하여, 본 발명의 구체적인 실시예를 설명한다. 다만, 본 발명의 사상은 제시되는 실시예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이다.

[0057] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 구성을 보여주는 정면도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 냉장고 도어가 개방된 모습을 보여주는 정면도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고에 구비되는 이너케이스 및 냉기 공급장치의 모습을 보여주는 도면이다.

[0058] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 냉장고(10)에는, 내부에 저장실이 구비되는 캐비닛(11) 및 상기 캐비닛(11)의 전면에 구비되어 상기 저장실을 선택적으로 개폐하는 도어(21,22)가 포함될 수 있다.

[0059] 상기 캐비닛(11)은 전면이 개구된 직육면체 형상을 가질 수 있다. 그리고, 상기 캐비닛(11)에는 상기 냉장고의 외관을 형성하는 아우터 케이스(60) 및 상기 아우터 케이스(60)의 내측에 결합되며 상기 저장실의 내면을 형성하는 이너 케이스(70)가 포함될 수 있다. 상기 아우터 케이스(60)와 상기 이너 케이스(70)의 사이에는, 냉장고

의 외부와 상기 저장실 간에 단열을 수행하기 위한 캐비닛단열재(65, 도 23 참조)가 구비될 수 있다.

[0060] 상기 저장실에는, 서로 다른 온도로 제어되는 제 1,2 저장실(12,13)이 포함된다. 상기 제 1 저장실(12)에는 냉장실(12)이 포함되며, 상기 제 2 저장실(13)에는 냉동실(13)이 포함될 수 있다. 일례로, 상기 냉장실(12)은 상기 캐비닛(11)의 상부에 형성되며 상기 냉동실(13)은 상기 캐비닛(11)의 하부에 형성될 수 있다. 즉, 상기 냉장실(12)은 상기 냉동실(13)의 상측에 배치될 수 있다. 이러한 구성에 의하면, 식품의 보관 또는 인출을 위하여 상대적으로 자주 사용하는 냉장실(12)이 사용자의 허리 높이에 배치될 수 있으므로, 사용자가 냉장실(12)을 사용할 때 허리를 굽히지 않아도 되므로 사용자 편의성이 증대될 수 있다.

[0061] 상기 냉장고(10)에는, 상기 냉장실(12)과 상기 냉동실(13)을 구획하는 격벽(50)이 더 포함된다. 상기 격벽(50)은 상기 캐비닛(11)의 내부에 구비되며, 상기 캐비닛(11)의 전방부로부터 후방부를 향하여 연장될 수 있다. 일례로, 상기 격벽(50)은 상기 캐비닛(11)의 전방부로부터 지면에 대하여 수평한 방향으로 후방으로 연장될 수 있다.

[0062] 상기 도어(21,22)에는, 상기 냉장실(12)의 전방에 회동 가능하게 구비되는 냉장실 도어(21) 및 상기 냉동실(13)의 전방에 회동 가능하게 구비되는 냉동실 도어(22)가 포함된다. 다른 예로서, 상기 냉동실 도어(22)는 전방으로 인출 가능하게 제공되는 서랍식 도어로서 구성될 수도 있다.

[0063] 상기 냉장실 도어(21)의 전면에는 사용자가 파지할 수 있는 제 1 손잡이(21a)가 구비되며, 상기 냉동실 도어(22)의 전면에는 제 2 손잡이(22a)가 구비될 수 있다.

[0064] 상기 냉장고(10)에는, 상기 저장실에 구비되어 식품을 수납할 수 있는 선반(31)이 더 포함된다. 일례로, 상기 선반(31)은 상기 냉장실(12)에 구비되며, 복수 개가 제공되어 상하 방향으로 이격되어 배치될 수 있다.

[0065] 상기 냉장고(10)에는, 상기 저장실로부터 전방으로 인출 가능하게 구비되는 드로어(35)가 더 포함된다. 상기 드로어(35)는 상기 냉장실(12) 및 냉동실(13)에 각각 구비되며, 그 내부에 식품의 수납공간을 형성할 수 있다. 상기 저장실의 전후방향 폭이 클수록 상기 드로어(35)의 전후방향 길이는 커질 수 있으며, 이에 따라 상기 드로어(35)의 인출거리는 증가될 수 있다. 상기 드로어(35)의 인출거리가 증가되면, 사용자가 식품을 수납할 수 있는 편의성이 증대될 수 있다. 따라서, 상기 저장실의 전후방향 폭이 상대적으로 커질 수 있도록 냉장고를 구성하는 것이 사용자 편의성 관점에서 중요할 수 있다.

[0066] 방향을 정의한다.

[0067] 상기 드로어(35)가 인출되는 방향을 전방, 수납되는 방향을 후방이라 정의하고, 상기 냉장고(10)의 전방에서 상기 냉장고(10)를 바라볼 때, 좌측방향을 좌측방, 우측방향으로 우측방이라 정의한다. 이러한 방향에 대한 정의는, 명세서 전반에 대하여 동일하게 적용될 수 있다.

[0068] 상기 냉장고(10)에는, 냉장고의 저장실 온도정보 및 운전상태 정보를 표시하는 디스플레이부(25)가 더 포함될 수 있다. 일례로, 상기 디스플레이부(25)는 상기 냉장실 도어(21)의 전면에 구비될 수 있다.

[0069] 상기 이너 케이스(70)에는, 상기 냉장실(12)을 형성하는 냉장실 이너케이스(71)가 포함된다. 상기 냉장실 이너케이스(71)는 전면부가 개방되도록 구성되며, 대략 직육면체의 형상을 가질 수 있다.

[0070] 상기 이너 케이스(70)에는, 상기 냉동실(12)을 형성하는 냉동실 이너케이스(75)가 더 포함된다. 상기 냉동실 이너케이스(75)는 전면부가 개방되도록 구성되며, 대략 직육면체의 형상을 가질 수 있다. 상기 냉동실 이너케이스(75)는 상기 냉장실 이너케이스(71)의 하측에 이격되어 배치될 수 있다. 상기 냉장실 이너케이스(71)를 "제 1 이너케이스"라 하고, 상기 냉동실 이너케이스(75)를 "제 2 이너케이스"라 이름할 수 있다.

[0071] 상기 냉장실 이너케이스(71)와 상기 냉동실 이너케이스(75)의 사이에는, 상기 상기 격벽(50)이 배치된다. 상기 격벽(50)에는, 상기 격벽(50)의 전면 외관을 형성하는 격벽전면부(51)가 포함된다. 상기 도어(21,22)를 개방하였을 때, 상기 격벽전면부(51)는 상기 냉장실(12)과 냉동실(13)의 사이에 위치하는 것으로 외부에 보여질 수 있다.

[0072] 상기 냉장실(12)과 상기 냉동실(13)에 형성되는 온도는 서로 상이하므로, 상기 격벽(50)에는, 상기 격벽전면부(51)의 후측에 구비되어, 상기 냉장실(12)과 냉동실(13)을 단열시키는 격벽단열재(55)가 더 포함된다. 상기 격벽단열재(55)는 상기 냉장실 이너케이스(71)의 저면과 상기 냉동실 이너케이스(75)의 상면 사이에 배치될 수 있다. 상기 격벽(50)은, 상기 냉장실 이너케이스(71)의 저면과, 상기 격벽단열재(55) 및 상기 냉동실 이너케이스(75)의 상면을 포함하는 구성으로서 이해될 수 있다.

[0073] 상기 냉장고(10)에는, 냉장실(12)과 냉동실(13)에 냉기를 공급하기 위한 냉기 공급장치(100)가 더 포함된다. 상기 냉기 공급장치(100)는 상기 격벽단열재(55)의 하측에 배치될 수 있다. 상세히, 상기 냉기 공급장치(100)는 상기 냉동실 이너케이스(75)의 내부 상면에 설치될 수 있다.

[0074] 상기 냉기 공급장치(100)에서 생성된 냉기는 상기 냉장실(12) 및 냉동실(13)로 각각 공급될 수 있다. 상기 냉장실(12)의 후방부에는, 상기 냉기 공급장치(100)에서 생성된 냉기 중 적어도 일부분이 유동하는 냉장실 냉기덕트(81)가 구비된다. 그리고, 상기 냉장실 냉기덕트(81)에는, 냉기를 상기 냉장실(12)로 공급하는 냉장실 냉기공급부(82)가 형성된다. 상기 냉장실 냉기덕트(81)는 상기 냉장실(12)의 후벽을 형성하며, 상기 냉장실 냉기공급부(82)는 상기 냉장실 냉기덕트(81)의 전면에 형성될 수 있다.

[0075] 상기 냉기 공급장치(100)에는, 상기 냉기 공급장치(100)에서 생성된 냉기 중 적어도 일부분이 상기 냉동실(13)로 공급되도록 하는 냉동실 냉기공급부가 포함된다. 상기 냉동실 냉기공급부에는, 제 2 공급부(346)가 포함될 수 있다. 이와 관련하여서는, 도면을 참조하여 후술한다.

[0076] 상기 냉동실 이너케이스(75)의 후방 하측에는, 기계실(80)이 형성될 수 있다. 상기 기계실에는, 냉동 사이클을 구성하는 부품으로서, 압축기 및 응축기가 설치될 수 있다.

[0077] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 냉기 공급장치의 구성을 보여주는 도면이고, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 냉기 공급장치 중, 냉기 발생부의 구성을 보여주는 도면이고, 도 6은 상기 냉기 발생부의 구성을 보여주는 분해사시도이다.

[0078] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 냉기 공급장치(100)에는, 냉동 사이클을 순환하는 냉매의 증발열을 이용하여 냉기를 발생시키는 냉기 발생부(200) 및 상기 냉기 발생부(200)에서 발생된 냉기를 저장실로 공급하기 위한 유동 공급부(300)가 포함된다.

[0079] 상기 냉기 발생부(200)에는, 냉매의 증발이 이루어지는 증발기(220)와, 상기 증발기(220)의 상측에 구비되는 제 1 커버(210) 및 상기 증발기(220)의 하측에 구비되는 제 2 커버(270)가 포함된다. 상기 제 1 커버(210)는 상기 제 2 커버(270)의 상측에 결합되며, 상기 제 1,2 커버(210,270)가 이루는 내부공간은 상기 증발기(220)가 설치되는 설치공간을 정의할 수 있다. 그리고, 상기 제 1,2 커버(210,270)를 상기 증발기(220)를 수용하는 "증발기케이스"라 이름하고, 상기 설치공간을 "증발실" 또는 "열교환실"이라 이름할 수 있다. 상기 증발기케이스(210,270)는 상기 격벽(50)의 저면부에 위치한다. 상기 격벽(50)은 상기 열교환실로부터 상기 냉장실(12)을 단열하기 위하여 구비될 수 있다.

[0080] 상기 증발기(220)에는, 냉매가 유동하는 냉매 배관(221) 및 상기 냉매 배관(221)에 결합되어 냉매의 열교환 면적을 증대시키는 핀(223)이 포함된다.

[0081] 상기 제 1 커버(220)는 상기 냉동실 이너케이스(75)의 적어도 일부분을 구성한다. 상세히, 상기 제 1 커버(220)는 상기 냉동실 이너케이스(75)의 내부 상면을 구성할 수 있다. 달리 말하면, 상기 제 1 커버(22)는 상기 냉동실 이너케이스(75)와 일체로 형성될 수 있다.

[0082] 상세히, 상기 제 1 커버(210)에는, 상기 증발기(220)의 전방에 구비되는 제 1 커버전방부(211)와, 상기 제 1 커버전방부(211)의 양측으로부터 후방으로 연장되는 제 1 커버측면부(212) 및 상기 양측의 제 1 커버측면부(212)의 상부에 결합되는 제 1 커버상면부(213)가 포함된다.

[0083] 상기 제 1 커버상면부(213)의 중앙부에는, 함몰부(215)가 포함된다. 상기 함몰부(215)는 상기 제 1 커버상면부(213)의 전방부로부터 후방부까지 연장될 수 있다. 상기 제 1 커버상면부(213)는, 상기 함몰부(215)로부터 좌우 양측으로 상향 경사지게 연장될 수 있다. 이러한 형상은, 상기 증발기(220)가 좌우방향으로 경사지게 연장되는 형상에 대응될 수 있다.

[0084] 상기 제 1 커버측면부(212)에는, 후술할 유동 공급부(300)의 배출 덕트(311)가 결합되는 제 1 덕트결합부(217)가 포함된다. 일례로, 상기 제 1 덕트결합부(217)는 상기 양측의 제 1 커버측면부(212)에 각각 형성될 수 있다. 즉, 상기 제 1 덕트결합부(217)는 상기 제 1 커버(210)의 양측면(좌측면 및 우측면)에 배치될 수 있다.

[0085] 상기 냉장실(12)에 저장된 냉기는 상기 배출 덕트(311)를 통하여 배출되며, 상기 배출된 냉기는 상기 덕트결합부(217)를 경유하여 상기 제 1 커버(210)와 상기 제 2 커버(270)가 이루는 내부공간으로 유동한다. 그리고, 상기 냉기는 상기 증발기(220)를 통과하면서 냉각될 수 있다.

[0086] 상기 제 1 커버(210)에는, 후술할 유동 공급부(300)의 제 1,2 그릴커버(320,330)가 결합되는 그릴커버결합부

(218)가 포함된다. 일례로, 상기 그릴커버결합부(218)는 상하 관통되도록 구성되며, 상기 제 1,2 그릴커버(320,330)의 상부는 상기 그릴커버결합부(218)에 삽입될 수 있다. 상기 증발기(220)에서 생성된 냉기 중 적어도 일부의 냉기는 제 1 공급덕트(380)로 유동하며, 상기 냉장실(12)로 공급될 수 있다. 상기 그릴커버결합부(218)는, 상기 제 1 커버상면부(213)에 형성될 수 있다.

[0087] 상기 제 1 커버(210)에는, 흡입파이프(290)가 관통하는 파이프관통부(216)가 형성될 수 있다. 상기 흡입파이프(290)는, 상기 증발기(220)에서 증발된 냉매를 압축기로 가이드 하는 배관으로서 이해된다. 상기 흡입파이프(290)는 기액분리기(260)로부터 연장되어 상기 파이프관통부(216)를 통과하며, 상기 기계실(80)에 배치된 압축기로 연장될 수 있다. 상기 파이프관통부(216)는, 상기 함몰부(215)에 형성될 수 있다.

[0088] 상기 제 2 커버(270)는 상기 증발기(220)를 지지하는 구성으로서 상기 냉동실(13)에 배치될 수 있다. 일례로, 상기 제 2 커버(270)는 상기 냉동실 이너케이스(75)의 하측에 배치될 수 있다.

[0089] 상세히, 상기 제 2 커버(270)에는, 상기 증발기(220)의 하측에 배치되어 상기 증발기(220) 또는 제상수 트레이(240)를 지지하는 커버안착부(273)가 포함된다. 상기 커버안착부(273)는 상기 증발기(220)의 경사진 형상, 제상수 트레이(240)의 경사진 형상에 대응하여, 좌우 양측부로부터 중앙부를 향하여 하향 경사진 형상, 즉 함몰되는 형상을 가질 수 있다.

[0090] 상기 제 2 커버(270)에는, 상기 커버안착부(273)의 전방에 구비되는 제 2 커버전방부(271)가 더 포함된다. 상기 제 2 커버전방부(271)에는, 상기 냉동실(13)에 저장되는 냉기가 통과할 수 있는 관통홀(271a, 도 5 참조)이 형성될 수 있다. 일례로, 상기 관통홀(271a)은 상기 제 2 커버전방부(271)의 양측에 형성되며 상기 냉동실(13)의 전방부에 위치한 냉기가 커버배출공(275)으로 용이하게 유동될 수 있도록 가이드 한다. 상기 관통홀(271a)이 형성되는 것에 의하여, 상기 커버배출공(275)을 향하는 냉기의 유동저항이 감소될 수 있다.

[0091] 상기 제 2 커버(270)에는, 상기 제 2 커버전방부(271)의 양측에 결합되어 후방으로 연장되는 제 2 커버측면부(272)가 더 포함된다. 그리고, 양측의 제 2 커버측면부(272)는 상기 커버안착부(273)의 양측에 결합되어 상방으로 연장되도록 구성될 수 있다. 상기 제 1 커버(210)는 상기 제 2 커버측면부(272)의 상측에 결합될 수 있다.

[0092] 상기 제 2 커버측면부(272)에는, 상기 냉동실(13)에 저장된 냉기를 상기 증발기(220)로 가이드 하는 커버배출공(275)이 형성된다. 일례로, 상기 커버배출공(275)에는 다수의 홀이 포함되며, 상기 다수의 홀은 상기 제 2 커버측면부(272)의 전방부로부터 후방을 향하여 배열될 수 있다. 상기 냉동실(130)의 냉기는 상기 커버배출공(275)을 통하여, 상기 제 1,2 커버(210,270)가 이루는 공간 내부로 유동하며, 상기 증발기(220)를 통과하면서 냉각될 수 있다.

[0093] 상기 냉기 발생부(200)에는, 상기 증발기(220)에 결합되어 미리 설정된 열량을 상기 증발기(220)에 공급하는 제 1 히터(243)가 더 포함된다. 상기 제 1 히터(243)는, 상기 증발기(220)에 착상이 발생하였을 때 얼음을 녹이기 위한 열량을 제공하는 히터로서, "제 1 제상히터"라 이름할 수 있다. 일례로, 상기 제 1 히터(243)는 상기 증발기(220)의 상부에 결합될 수 있다.

[0094] 상기 냉기 발생부(200)에는, 상기 증발기(220)를 지지하기 위한 증발기 지지장치(231,233,236,329)가 더 포함된다. 상기 증발기 지지장치(231,233,236,329)은 상기 증발기 케이스(210,270)의 내부에 위치된다. 그리고, 상기 증발기 지지장치(231,233,236,329)에는, 증발기 홀더(231,233)와, 후크장치(236) 및 지지가이드(329, 도 9 참조)가 포함될 수 있다.

[0095] 상기 증발기 홀더(231,233)에는, 상기 증발기(220)의 전방부를 지지하는 제 1 홀더(231) 및 상기 증발기(220)의 후방부를 지지하는 제 2 홀더(233)가 포함된다. 상기 제 1 홀더(231)는 제상수 트레이(240)의 전방 상측에 위치되며, 상기 제 2 홀더(233)는 상기 제상수 트레이(240)의 후방 상측에 위치될 수 있다.

[0096] 상기 후크장치(236) 상기 제 1 홀더(23)에 구비되어 상기 증발기(220)를 지지할 수 있다. 일례로, 상기 후크장치(236)는 상기 제 1 홀더(231)의 전면부에 배치되며, 상기 증발기(220)의 냉매 배관(221)을 지지하도록 구성될 수 있다. 상세히, 상기 후크장치(236)에는, 상기 냉매 배관(221) 중 상기 제 1 홀더(231)의 전방으로 돌출되는 벤딩관을 지지하는 제 2 배관지지부(236a) 및 상기 제 2 배관지지부(236a)로부터 상방으로 돌출되어 상기 제 1 커버(210)에 결합되는 커버결합부(236a)가 포함된다. 상기 제 2 배관지지부(236a)는 상기 후크장치(236)의 양측으로 복수 개가 구비되어 복수의 벤딩관을 지지할 수 있다.

[0097] 상기 제 1 커버(210)에는, 상기 커버결합부(236a)가 결합되는 후크결합부(219a)가 포함된다. 상기 후크결합부(219a)는 상기 커버상면부(213)에 구비될 수 있다. 상기 커버결합부(236a)는 상기 커버상면부(213)로부터 상방

으로 돌출하여 상기 후크결합부(219a)에 걸림이 이루어질 수 있다. 일례로, 상기 후크결합부(219a)는 상기 함몰부(215)에 구비될 수 있다.

[0098] 상기 지지가이드(329)는 제 1 그릴커버(320)에 구비된다. 일례로, 상기 지지가이드(329)는 상기 제 1 그릴커버(320)의 전면부로부터 전방으로 돌출되며 상기 증발기(220)의 냉매배관(221)을 지지하도록 구성된다. 상세히, 상기 지지가이드(329)에는, 냉매 배관(221) 중 상기 제 2 홀더(233)의 후방으로 돌출되는 벤딩관을 지지하는 제 1 배관지지부(329a)가 포함된다. 상기 제 1 배관지지부(329a)는 상기 지지가이드(329)의 하부에 구비되며 하방으로 함몰된 형상을 가져 상기 벤딩관을 안정적으로 지지할 수 있다.

[0099] 그리고, 상기 지지가이드(329)는 상기 제 1 그릴커버(320)의 양측에 복수 개가 구비될 수 있다. 따라서, 복수개의 열교환부(220a,220b)는 상기 복수의 지지가이드(329)에 의하여 안정적으로 지지될 수 있다.

[0100] 상기 제 1,2 커버(210,270)는 서로 결합될 수 있다. 상세히, 상기 제 1 커버(210)의 제 1 커버전방부(211)에는, 스크류가 체결되는 커버고정부(219b)가 구비된다. 상기 스크류는 상기 커버고정부(219b)에 결합되어 하방으로 연장되며 상기 제 2 커버(270)의 제 2 커버전방부(271)의 상부에 체결될 수 있다. 일례로, 상기 커버고정부(219b)는 다수 개가 구비되며, 상기 다수 개의 커버고정부(219b)는 가로 방향으로 서로 이격되어 배치될 수 있다. 이러한 구조에 의하여 상기 제 1,2 커버(210,270)의 전방부는 안정적으로 결합될 수 있다.

[0101] 상기 냉기 발생부(200)에는, 상기 증발기(220)의 제상시작 시점 또는 종료시점을 결정하기 위하여 상기 증발기(220) 주변의 온도를 감지하는 제상센서(228)가 더 포함된다. 상기 제상센서(228)는 상기 증발기 홀더(231,233), 일례로 상기 제 2 홀더(233)에 설치될 수 있다.

[0102] 상기 냉기 발생부(200)에는, 상기 제 1 히터(243)로 인가되는 전류를 차단하기 위한 퓨즈(229)가 더 포함된다. 상기 증발기(220)의 온도가 설정온도 이상이 되는 경우, 상기 퓨즈(229)는 끊어지면서, 상기 제 1 히터(243)로 공급되는 전류를 차단하여, 안전사고를 방지할 수 있다. 상기 퓨즈(229)는 상기 증발기 홀더(231,233), 일례로 상기 제 2 홀더(233)에 설치될 수 있다.

[0103] 상기 냉기 발생부(220)에는, 상기 증발기(220)의 주변에 형성되는 열교환 영역과, 그 외부의 공간 사이에 단열을 수행하기 위한 증발기단열재(235,247)가 더 포함된다. 상세히, 상기 증발기단열재(235,247)에는, 상기 제 1 홀더(231)의 전방에 배치되어 상기 증발기(220)의 전방공간을 단열하기 위한 커버단열재(235)가 포함된다. 상기 커버단열재(235)는 상기 제 2 커버(270)의 제 2 커버전방부(271)에 형성되는 단열재삽입부(271b)에 삽입될 수 있다.

[0104] 상기 증발기단열재(235,247)에는, 상기 제 2 커버(270)에 의하여 지지되는 트레이단열재(247)가 포함된다. 상세히, 상기 트레이단열재(247)는, 상기 제상수 트레이(240)의 하측에 배치되어 상기 증발기(220)의 하측공간을 단열할 수 있다. 상기 트레이단열재(247)는 상기 제 2 커버(270)의 커버안착부(273)에 안착되며, 제 2 히터(245)의 하측에 놓여질 수 있다. 특히, 상기 트레이단열재(247)는 상기 제 2 히터(245)로부터 발생되는 뜨거운 열이 상기 냉동실(13)에 작용하는 것을 방지하는 기능을 수행할 수 있다.

[0105] 상기 냉기 발생부(220)에는, 상기 증발기(220)의 하측에 배치되며 상기 증발기(220)에서 발생된 제상수를 집수하기 위한 제상수 트레이(240)가 더 포함된다. 상기 제상수 트레이(240)는, 상기 증발기(220)의 형상에 대응하여, 그 양측부로부터 중앙부를 향하여 함몰되는 형상을 가질 수 있다. 따라서, 상기 증발기(220)에서 발생된 제상수는 상기 제상수 트레이(240)에 저장되며, 상기 제상수 트레이(240)의 중앙부로 유동될 수 있다.

[0106] 상기 제상수 트레이(240)와 상기 증발기(220)간에 이격된 거리는, 상기 증발기(220)와 상기 제상수 트레이(240)의 중앙부에서의 거리가 그 양측부에서의 거리보다 더 크게 형성될 수 있다. 달리 말하면, 상기 제상수 트레이(240)와 상기 증발기(220)간에 이격된 거리는, 상기 증발기(220)와 상기 제상수 트레이(240)의 양측부에서 중앙부를 향하여 점점 증가하도록 형성될 수 있다. 이러한 구성에 의하면, 상기 제상수 트레이(240)의 중앙부로 유동되는 제상수의 양이 많아지더라도, 상기 제상수가 상기 증발기(220)의 표면에 접촉되지 않으므로, 상기 증발기(220)에서의 착상을 방지할 수 있다.

[0107] 상기 냉기 발생부(200)에는, 상기 제상수 트레이(240)의 하측에 배치되어 미리 설정된 열량을 상기 제상수 트레이(240)에 공급하는 제 2 히터(245)가 더 포함된다. 상기 제 2 히터(245)는, 상기 제상수 트레이(240)에 착상이 발생하였을 때 얼음을 녹이기 위한 열량을 제공하는 히터로서, "제 2 제상히터"라 이름할 수 있다. 상기 제 2 히터(245)는 상기 제상수 트레이(240)와 상기 트레이단열재(247)의 사이에 배치될 수 있다.

[0108] 일례로, 상기 제 2 히터(245)에는 플레이트 또는 패널 형상을 가지는 면상 히터가 포함될 수 있다. 상기 제 2

히터(245)가 상기 제상수 트레이(240)의 저면에 구비됨으로써, 상기 제상수 트레이(240)의 상면을 유동하는 제상수는 상기 제 2 히터(245)에 의하여 방해받지 않으므로, 상기 제상수의 배출이 용이해질 수 있다. 그리고, 상기 제상수는 상기 제 2 히터(245)의 표면에 작용하지 않으므로, 상기 제 2 히터(245)가 상기 제상수에 의하여 부식되거나 오작동 되는 현상을 방지할 수 있다.

[0109] 상기 냉기 발생부(200)에는, 상기 제상수 트레이(240)에 집수된 제상수를 상기 제상수 트레이(240)로부터 배출시키기 위한 드레인 파이프(295)가 더 포함된다. 상기 드레인 파이프(295)는 후술할 그릴 커버(320,330,340)의 후측에 배치될 수 있다. 그리고, 상기 드레인 파이프(295)는, 상기 제상수 트레이(240)의 후측에 연결되며 하방으로 연장되어 상기 기계실(80)에 연통될 수 있다. 제상수는 상기 드레인 파이프(295)를 유동하여 상기 기계실(80)로 유입되며, 상기 기계실(80)에 구비되는 드레인 팬(미도시)에 집수될 수 있다.

[0110] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 냉기 공급장치 중, 유동 공급부의 구성을 보여주는 도면이고, 도 8은 상기 유동 공급부의 구성을 보여주는 분해 사시도이고, 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 제 1 그릴커버의 구성을 보여주는 사시도이고, 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 제 1 그릴커버의 구성을 보여주는 정면도이고, 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 제 2 그릴커버의 구성을 보여주는 사시도이고, 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 제 2 그릴커버의 구성을 보여주는 정면도이다.

[0111] 도 7 및 도 8을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 유동 공급부(300)에는, 냉기 유동을 발생시키는 팬 어셈블리(350,355)가 포함된다. 상기 팬 어셈블리(350,356)에는, 송풍팬(350)이 포함된다. 일례로, 상기 송풍팬(350)에는, 축방향으로부터 냉기를 유입하여 원주 방향으로 토출하는 원심팬(centrifugal fan)이 포함될 수 있다. 상기 송풍팬(350)에는, 후술할 냉장실 흡입유로를 유동하는 냉기와, 냉동실 흡입유로를 유동하는 냉기가 합지되어 유입될 수 있다.

[0112] 상세히, 상기 송풍팬(350)에는, 팬 모터가 결합되는 허브(351)와, 상기 허브(351)의 외주면에 배열되는 다수의 블레이드(352) 및 상기 다수의 블레이드(352)의 전단부에 결합되어 상기 송풍팬(350)으로의 냉기 유입을 가이드하는 벨 마우스(353, bell-mouth)가 포함된다.

[0113] 상기 송풍팬(350)은 제 1,2 그릴커버(320,330)의 내부공간에 설치될 수 있다. 상세히, 상기 송풍팬(350)은, 그릴 커버(320,330)에 구비되는 팬 안착부(332)에 안착될 수 있다. 상기 팬 안착부(332)는 제 2 그릴커버(330)에 구비될 수 있다.

[0114] 상기 팬 어셈블리(350,355)에는, 상기 송풍팬(350)에 결합되며 상기 송풍팬(350)을 제 1,2 그릴커버(320,330)에 지지하기 위한 팬지지부(355)가 더 포함된다. 상기 팬지지부(355)에는, 상기 팬 안착부(332)의 지지 결합부(332a)에 결합되는 커버지지부(356)가 포함된다. 상기 커버지지부(356)는 상기 팬지지부(355)의 둘레를 따라 다수 개가 형성될 수 있다.

[0115] 상기 제 1,2 그릴커버(320,330)는 상기 팬 어셈블리(350,355)가 설치되는 설치공간(이하, 팬 설치공간부)을 형성한다. 상기 제 1,2 그릴커버(320,330)는 상기 냉동실(13)의 후방부, 즉 상기 냉동실 이너케이스(75)의 후면부 전방에 위치될 수 있다.

[0116] 상세히, 상기 제 1,2 그릴커버(320,330)에는, 제 1 그릴커버(320) 및 상기 제 1 그릴커버(320)의 후측에 결합되는 제 2 그릴커버(330)가 포함된다. 상기 설치공간은, 상기 제 1,2 그릴커버(320,330)의 결합에 의하여 형성되는 내부 공간으로서 정의될 수 있다.

[0117] 상세히, 상기 제 1 그릴커버(320)에는, 플레이트 형상을 가지는 제 1 그릴커버 본체(321) 및 상기 제 1 그릴커버 본체(321)에 형성되며 상기 증발기(220)에서 열교환 된 냉기가 상기 송풍팬(350)으로 유동하도록 가이드 하는 팬 흡입부(322)가 포함된다. 일례로, 상기 팬 흡입부(322)는 상기 제 1 그릴커버 본체(321)의 대략 중앙부에 형성되며, 원형의 형상을 가질 수 있다. 상기 증발기(220)를 통과한 공기는 상기 팬 흡입부(322)를 경유하여, 상기 팬 설치공간부로 유입될 수 있다.

[0118] 상기 팬 흡입부(322)의 외측에는, 상기 팬 흡입부(322)의 주변에서 생성되는 응축수 또는 상기 증발기(220)에서 발생되는 응축수를 하방으로 가이드 하는 응축수 가이드부(322a,322b)가 구비된다. 여기서, 상기 팬 흡입부(322)의 주변에서 생성되는 응축수에는, 상기 제 1,2 그릴커버(320,330) 또는 상기 송풍팬(350)에서 발생되는 응축수가 포함될 수 있다.

[0119] 상기 응축수 가이드부(322a,322b)는 상기 제 1 그릴커버 본체(321)의 전면에 돌출되도록 구비될 수 있다. 상세히, 상기 응축수 가이드부(322a,322b)에는, 상기 제 1 그릴커버 본체(321)의 전면 양측부로부터 상기 제 1 그릴

커버 본체(321)의 중앙부를 향하여 하향 경사지게 연장되는 제 1 가이드부(322a)가 포함된다. 따라서, 상기 제 1 그릴커버 본체(321)의 전방부에 존재하는 제상수는 상기 제 1 가이드부(322a)를 따라 상기 제 1 그릴커버 본체(321)의 중앙부로 배수될 수 있다.

[0120] 그리고, 상기 제 1 가이드부(322a)는 상기 제 1 그릴커버 본체(321)의 전면으로부터 전방을 향하여 하향 경사지게 연장될 수 있다. 따라서, 상기 제 1 그릴커버 본체(321)의 전방부에 존재하는 제상수는 상기 제 1 가이드부(322a)를 따라 전방으로 유동하여 제상수 트레이(240)로 낙하할 수 있다.

[0121] 상기 응축수 가이드부(322a,322b)에는, 상기 팬 흡입부(322)의 양측에서 하방으로 연장되는 제 2 가이드부(322b)가 더 포함된다. 상기 제 2 가이드부(322b)는 상기 제 1 가이드부(322a)에 연결되어 상기 제 1 그릴커버 본체(321)의 중앙부를 향하여 연장될 수 있다. 일례로, 상기 제 2 가이드부(322b)는 라운드지게 연장될 수 있다.

[0122] 상기 제 1 그릴커버(320)에는, 차단부(328)가 더 포함된다. 상기 차단부(328)는 상기 제 1 그릴커버 본체(321)의 전면에 구비되어 증발기(220)의 양측 후방부로부터 상기 팬 흡입부(322)로 직접 유입되는 것을 방지하기 위하여 냉기를 차단하도록 작용할 수 있다.

[0123] 상기 제 1 덕트결합부(217) 및 커버배출공(275)을 통하여 상기 증발기 케이스(210,270)의 내부로 유입된 냉기 중 일부의 냉기는 증발기(220)를 통과하지 않고 상기 증발기(220)의 양측에서 후방으로 유동하여 상기 팬 흡입부(322)로 흡입되는 유동을 가질 수 있다. 따라서, 상기 증발기(220)를 바이패스 하여 상기 팬 흡입부(322)로 직접 흡입되는 것을 방지하기 위하여, 상기 차단부(328)를 제공한다.

[0124] 상기 차단부(328)는 상기 제 1 그릴커버 본체(321)의 전면 양측에 구비되어 전방으로 돌출되므로, 상기 제 1 그릴커버 본체(321)의 전면을 따라 상기 팬 흡입부(322)로 흡입되는 냉기의 유동을 차단할 수 있다. 그리고, 상기 차단부(328)는 상기 제 1 가이드부(322a)의 상면에 안정적으로 지지될 수 있다.

[0125] 상기 제 1 그릴커버(320)에는, 장착가이드부(326)가 더 포함된다. 상기 장착가이드부(326)는 상기 제 2 커버(270)가 상기 제 1 그릴커버(320)에 안정적으로 지지되도록 가이드 한다. 상기 장착가이드부(326)는 상기 제 1 그릴커버 본체(321)의 전면에 구비되며, 상기 제 2 커버(270)의 후방부를 지지하도록 구성된다.

[0126] 상기 장착가이드부(326)는 상기 제 1 그릴커버 본체(321)의 전면으로부터 전방으로 돌출되며, 제 1 공급부(325)의 상측에 이격되어 위치될 수 있다. 상기 제 2 커버(270)의 후방부는 상기 장착가이드부(326)와 상기 제 1 공급부(325)의 사이 공간에 삽입되어 안정적으로 지지될 수 있다. 따라서, 상기 제 2 커버(270)에 의하여 지지되는 제상수 트레이(240) 또한 상기 제 1 그릴커버(320)에 안정적으로 지지될 수 있다.

[0127] 상기 장착가이드부(326)는, 상기 응축수 가이드부(322a,322b)의 하부로부터 경사지게 또는 라운드지게 연장될 수 있다. 이러한 장착가이드부(326)의 구성은, 상기 제 2 커버(270)의 형상에 대응될 수 있다. 그리고, 상기 장착가이드부(326)는 상기 팬 흡입부(322)의 양측에 구비될 수 있다.

[0128] 상기 장착가이드부(326)의 하측에는, 상기 제 2 커버(270)와 접촉하도록 구성되는 실링부재(326a)가 구비될 수 있다. 상기 제 2 커버(270)가 상기 제 1 그릴커버(320)의 전방에 장착될 때, 상기 실링부재(326a)는 상기 제 2 커버(270)의 후방부와 밀착되며, 이에 따라 상기 제 2 커버(270)가 안정적으로 지지되고, 상기 제 2 커버(2700와 상기 장착가이드부(326)의 사이 공간을 따라 제상수가 누설되는 것을 방지할 수 있다.

[0129] 상기 제 1 그릴커버(320)에는, 제 1 덕트결합부(327)가 구비된다. 상기 제 1 덕트결합부(327)는 상기 제 1 그릴커버 본체(321)의 상부에 구비된다. 상기 제 1 덕트결합부(327)는 상기 제 2 그릴커버(330)의 제 2 덕트결합부(332c)와 함께, 상기 제 1 공급덕트(380)가 결합되는 "덕트결합부"를 정의한다. 상기 덕트결합부는 상기 제 1 공급덕트(380)에 연통될 수 있도록 결합구멍의 형상을 가질 수 있다.

[0130] 상기 제 1 그릴커버(320)에는, 상기 제 1 그릴커버 본체(321)의 하부로부터 상방으로 함몰되는 제 1 함몰부(324)가 포함된다. 상기 제 1 함몰부(324)는 제 3 그릴커버(340)의 제 2 함몰부(344) 및 삽입 가이드부(342)와 함께, 상기 냉기 발생부(200)의 제 2 커버(270) 또는 제상수 트레이(240)가 삽입되는 제 1 커버삽입부(324,342,344)를 형성한다.

[0131] 상기 제 2 함몰부(344)는 상기 제 3 그릴커버(340)의 상부로부터 하방으로 함몰되도록 구성되며, 상기 삽입 가이드부(342)는 상기 제 3 그릴커버(340)의 전면부에 구비되며 상기 제 2 함몰부(344)로부터 전방으로 돌출되는 구성을 가질 수 있다.

[0132] 상기 제 3 그릴커버(340)가 상기 제 1 그릴커버(320)의 전방에 결합되면, 상기 제 1,2 함몰부(324,344) 및 삽입 가이드부(342)는 서로 맞춰져서 상기 제 1 커버삽입부(324,344,342)를 정의할 수 있다. 상기 제 1 커버삽입부는, 상기 제 1,3 그릴커버(320,340)의 삽입공으로서 이해될 수 있다.

[0133] 그리고, 상기 제 2 그릴커버(330)에는, 상기 냉기 발생부(200)의 제 2 커버(270) 또는 제상수 트레이(240)가 삽입되는 제 2 커버삽입부(333)가 포함된다.

[0134] 상기 제 2 커버(270) 또는 제상수 트레이(240)는 상기 제 1 커버삽입부(324,344,342)를 통하여 제 1,3 그릴커버(320,340)의 후방으로 연장되고 상기 제 2 커버삽입부(333)를 통하여 상기 제 2 그릴커버(330)의 후방으로 연장된다. 그리고, 상기 상기 제 2 커버(270) 또는 제상수 트레이(240)는 상기 드레인 파이프(295)에 연결되며, 상기 제상수 트레이(240)에 저장된 제상수는 상기 드레인 파이프(295)로 유입될 수 있다 (도 23 참조).

[0135] 상기 제 3 그릴커버(340)는 상기 제 1 그릴커버(320)의 전방에 결합된다. 그리고, 상기 제 3 그릴커버(340)는 상기 제 1 그릴커버(320)의 하측으로 연장될 수 있다.

[0136] 상기 제 3 그릴커버(340)에는, 플레이트 형상을 가지는 제 3 그릴커버 본체(341) 및 상기 제 3 그릴커버 본체(341)에 형성되며 상기 제 2 그릴커버(330)의 제 3 그릴커버 결합부(334)에 결합되는 체결홀(341a)이 포함된다. 소정의 체결부재는 상기 제 3 그릴커버(340)의 체결홀(341a)을 관통하여, 상기 제 3 그릴커버 결합부(334)에 결합될 수 있다. 상기 제 3 그릴커버 결합부(334)는 상기 체결부재가 삽입될 수 있는 돌출 리브를 포함한다.

[0137] 상기 제 3 그릴커버 본체(341)에는, 상기 제 3 그릴커버 본체(341)로부터 전방으로 돌출되어, 상기 제 2 커버(270) 또는 제상수 트레이(240)가 상기 제 1,3 그릴커버(320,340)에 삽입되는 것을 가이드 하는 삽입 가이드부(342)가 더 포함된다. 상기 삽입 가이드부(342)는 상기 제 2 함몰부(344)로부터 전방으로 돌출되도록 형성되므로, 상기 제 2 커버(270) 또는 제상수 트레이(240)가 상기 제 1 커버삽입부(324,344,342)를 통하여 삽입될 수 있는 공간이 충분히 확보될 수 있다.

[0138] 상기 제 3 그릴커버 본체(341)에는, 상기 제 1 공급부(325)를 지지하는 제 1 그릴커버지지부(347)가 더 포함된다. 상기 제 1 그릴커버지지부(347)는 상기 제 2 함몰부(344)로부터 상기 제 3 그릴커버 본체(341)의 외측방향으로 연장된다. 상기 제 1 공급부(325)는 상기 제 1 그릴커버 본체(321)로부터 돌출되어 상기 제 1 그릴커버지지부(347)의 상측에 지지될 수 있다.

[0139] 상기 그릴커버(320,330,340)에는, 상기 송풍팬(350)을 통과한 냉기를 상기 냉동실(13)측으로 배출하는 다수의 냉기 공급부(325,346)가 포함된다.

[0140] 상세히, 상기 다수의 냉기 공급부(325,346)에는, 상기 제 1 그릴 커버(320)에 구비되는 제 1 공급부(325)가 포함된다. 상기 제 1 공급부(325)는 복수 개로 구비되어 상기 팬 흡입부(322)의 양측에 배치되며, 상기 (324,342,344)의 상측에 위치될 수 있다. 상기 제 1 공급부(325)는 상기 냉동실(13)의 상부공간을 향하여 냉기를 공급할 수 있다.

[0141] 일례로, 상기 제 1 공급부(325)는 상기 냉기 발생부(200)의 하면, 즉 상기 제 2 커버(270)의 저면을 향하여 냉기를 공급할 수 있다. 상기 제 2 커버(270)의 외면에는, 상기 제 2 커버(270)의 내부온도와 상기 냉동실(13)의 내부온도의 차이에 의하여 이슬맺힘이 발생할 수 있다.

[0142] 상기 제 1 공급부(325)를 통하여 공급된 냉기가 상기 제 2 커버(270)를 향함으로써, 상기 이슬이 증발되거나, 상기 제 2 커버(270)에 존재하는 성에가 제거될 수 있는 효과를 가져온다. 이를 위하여, 상기 제 1 공급부(325)는 상기 제 2 커버(270)의 저면보다 낮은 위치에 배치된다. 그리고, 상기 제 1 공급부(325)는, 상기 제 1 그릴커버 본체(321)의 전면으로부터 전방으로 돌출되며 상방으로 경사지게 배치될 수 있다.

[0143] 상기 다수의 냉기 공급부(325,346)에는, 상기 제 3 그릴커버(340)에 구비되는 제 2 공급부(346)가 포함된다. 상기 제 2 공급부(346)는 상기 제 3 그릴커버(340)의 상하 방향 대략 중앙부에 형성되어, 상기 냉동실(13)의 중앙부 공간 또는 하부공간을 향하여 냉기를 공급할 수 있다. 상기 제 3 그릴커버(340)는 상기 제 1 그릴커버(320)로부터 하방으로 길게 연장되어, 상기 제 2 공급부(346)를 통하여 냉동실(13)에 냉기를 공급하는 점에서, "냉기 공급 덕트"라 이름할 수 있다.

[0144] 상기 제 2 그릴커버(330)는 상기 제 1 그릴커버(320)의 후측에 결합될 수 있다. 상기 제 2 그릴커버(330)에는, 플레이트 형상을 가지는 제 2 그릴커버 본체(331)가 포함된다. 상기 제 2 그릴커버 본체(331)에는, 상기 팬지지부(355)에 결합되는 지지결합부(332a)를 가지는 팬 안착부(332)가 포함된다. 상기 팬 안착부(332)는 상기 제 1 그릴커버(320)의 팬흡입부(322)와 대응되는 위치에 배치될 수 있다. 그리고, 상기 팬 안착부(332)에는, 송풍팬

(350)에 연결되는 전선이 관통하는 전선관통홀(332b)가 더 포함된다.

[0145] 상기 제 2 그릴커버 본체(331)에는, 상기 제 1 그릴커버(320)에 결합되는 제 1 그릴커버 결합부(338)가 구비된다. 소정의 체결부재는 상기 제 1 그릴커버 결합부(338)에 결합되어 상기 제 1 그릴커버(320)의 후면부에 체결될 수 있다.

[0146] 상기 제 2 그릴커버 본체(331)에는, 상기 제 1 그릴커버(320)의 제 1 덕트결합부(327)의 후측에 결합되는 제 2 덕트결합부(332c)가 포함된다. 상기 제 1,2 덕트결합부(327,332c)는 상기 제 1 공급덕트(380)에 결합될 수 있다.

[0147] 상기 제 2 그릴커버(330)에는, 상기 제 2 그릴커버 본체(331)의 하측에 구비되어 상기 제 1 그릴커버(320)에 결합되는 결합 가이드부(337)가 더 포함된다. 상기 결합 가이드부(337)는 상기 제 2 그릴커버 본체(331)로부터 전방으로 돌출되어 상기 제 1 그릴커버(320)의 후면을 지지하며, 상기 제 2 커버삽입부(333)를 둘러싸도록 배치될 수 있다.

[0148] 상기 결합 가이드부(337)의 하부에는, 상기 제 3 그릴커버(340)에 결합되는 제 3 그릴커버 결합부(334)가 구비된다. 소정의 체결부재는 상기 제 3 그릴커버 결합부(334)와 상기 제 3 그릴커버(340)의 체결홀(341a)을 체결시킬 수 있다.

[0149] 상기 결합 가이드부(337)에는, 상기 제 2 커버(270) 또는 제상수 트레이(240)가 삽입되는 제 2 커버삽입부(333)가 포함된다. 상기 제 2 커버삽입부(333)는, 상기 결합 가이드부(337)의 전후방이 관통되도록 형성될 수 있다.

[0150] 상기 결합 가이드부(337)에는, 상기 제 2 커버(270)의 후방부를 지지하는 커버지지부재(335)가 더 포함된다. 상기 커버지지부재(335)는, 상기 결합 가이드부(337)의 일측면에 구비되며 가로 방향으로 연장되도록 배치되며, 상기 제 2 커버(270)의 후방부에 구비되는 지지돌출부(279, 도 21 참조)를 지지하도록 구성될 수 있다. 일례로, 상기 커버지지부재(335)는 복수 개가 제공되어, 상기 결합 가이드부(337)의 양측 내측면으로부터 가로 방향으로 연장될 수 있다.

[0151] 상기 결합 가이드부(337)의 상부는 상기 송풍팬(350) 또는 상기 제 1,2 그릴커버(320,330)의 내부에서 발생되는 응축수를 집수하는 집수부의 기능을 수행할 수 있다. 상세히, 상기 결합 가이드부(337)의 상부에는, 상기 송풍팬(350)으로부터 발생되는 응축수를 하방으로 배출시키는 배출 가이드부(336a,336b)가 구비된다. 상기 배출 가이드부(336a,336b)는 상기 송풍팬(350)의 하측에 위치될 수 있다.

[0152] 상기 배출 가이드부(336a,336b)에는, 응축수 홀을 정의하는 제 1 배출가이드(336a) 및 제 2 배출가이드(336b)가 포함된다. 상기 제 1 배출가이드(336a)는 상기 결합 가이드부(337)의 일측면으로부터 일방향으로 연장되며, 상기 제 2 배출가이드(336b)는 상기 결합 가이드부(337)의 타측면으로부터 타방향으로 연장될 수 있다. 일례로, 도 12를 기준으로, 일측면 및 타측면은 우측면 및 좌측면이고, 일방향 및 타방향은 좌측방향 및 우측방향일 수 있다.

[0153] 그리고, 상기 제 1 배출가이드(336a)와 상기 제 2 배출가이드(336b)는 서로 이격되며, 상기 이격된 공간이 상기 응축수 홀(336c)을 형성할 수 있다. 상기 응축수 홀(336c)은 상기 제 2 커버삽입부(333)의 상측에 위치될 수 있다.

[0154] 상기 제 1 배출가이드(336a)와 상기 제 2 배출가이드(336b)는 하방으로 경사지게 연장될 수 있다. 그리고, 수평면에 대하여 상기 제 1 배출가이드(336a)의 경사진 각도(Θ1)와, 상기 제 2 배출가이드(336b)의 경사진 각도(Θ2)는 서로 다르게 형성될 수 있다. 일례로, 상기 각도(Θ1)는 상기 각도(Θ2)보다 클 수 있다.

[0155] 그리고, 상기 제 1 배출가이드(336a)의 높이는 상기 제 2 배출가이드(336b)의 높이보다, 상대적으로 높게 위치될 수 있다. 달리 말하면, 상기 제 1 배출가이드(336a)의 최상단 높이는 상기 제 2 배출가이드(336b)의 최상단 높이보다 높고, 상기 제 1 배출가이드(336a)의 최하단 높이는 상기 제 2 배출가이드(336b)의 최하단 높이보다 높게 위치될 수 있다.

[0156] 상기 제 1 배출가이드(336a)의 연장방향과, 상기 제 1,2 배출가이드(336a,336b)의 연장방향은 서로 교차할 수 있다. 달리 말하면, 상기 제 1 배출가이드(336a)와, 상기 제 2 배출가이드(336b)는 상하 방향으로 오버랩 되도록 배치될 수 있다. 일례로, 상기 제 1 배출가이드(336a)의 단부를 지나는 상하방향의 가상의 선(ℓ1)은 상기 제 2 배출가이드(336c)를 지날 수 있다.

[0157] 상기 송풍팬(350)을 통하여 냉기가 유동하는 과정에서, 상기 팬 어셈블리(350,355)의 주변에는 응축수가 발생될 수 있다. 그리고, 상기 응축수는 상기 결합 가이드부(337)의 상부로 모여질 수 있으며, 상기 응축수 홀(336c)을 통하여 상기 제상수 트레이(240)로 낙하될 수 있다.

[0158] 만약, 상기 제 1 배출가이드(336a)와 상기 제 2 배출가이드(336b)가 동일한 높이에 위치하고 상기 제 1,2 배출가이드(336a,336b)의 연장방향이 상기 응축수 홀(336c)을 향하여 대칭되도록 형성된다면, 상기 송풍팬(350)이 회전하는 과정에서, 냉기가 상기 응축수 홀(336c)을 통하여 하방으로 누설될 수 있다. 이 경우, 상기 결합 가이드(337)의 주변에 존재하는 응축수가 얼어버리는 문제점이 발생할 수 있다. 따라서, 본 실시예에서는, 상기한 바와 같이 제 1,2 배출가이드(336a,336b)를 구성하여 이러한 문제점을 해결할 수 있다.

[0159] 일례로, 도 12를 기준으로 상기 송풍팬(350)이 시계방향(A)으로 회전할 때, 상기 송풍팬(350)에서 생성된 냉기는, 위에서 바라 보았을 때, 서로 교차하도록 배치되는 제 1,2 배출가이드(336a,336b)에 의하여, 상기 응축수 홀(336c)을 통하여 하방으로 배출되는 것이 제한될 수 있다. 그리고, 상기 제 1 배출가이드(336a)의 상측에 존재하는 제상수는 상기 응축수 홀(336c)을 향하여 B 방향으로 배출되며, 상기 제 2 배출가이드(336b)의 상측에 존재하는 제상수는 상기 응축수 홀(336c)을 향하여 C 방향으로 배출될 수 있다. 일례로, 상기 B방향과 C 방향은 반대 방향일 수 있다. 이러한 구조 및 응축수의 작용에 의하면, 응축수의 배출이 용이해질 수 있다.

[0160] 한편, 상기 응축수 홀(336c)은 상기 제 2 커버삽입부(333)의 상측에 위치하며, 상기 제 2 커버삽입부(333)에는 상기 제상수 트레이(240)가 통과될 수 있으므로, 상기 응축수 홀(336c)을 통하여 낙하되는 제상수는 상기 제상수 트레이(240)에 집수될 수 있다. 이러한 구성에 의하면, 상기 팬 어셈블리(350,355)로부터 발생되는 응축수의 배출이 용이하다는 효과가 나타난다.

[0161] 상기 유동 공급부(300)에는, 상기 증발기 케이스(210,270)에 결합되어 상기 냉장실(12)에 저장된 냉기를 상기 증발기 케이스(210,270)의 내부, 즉 상기 증발기(220)측으로 가이드 하기 위한 배출 덕트(311)가 더 포함된다. 상기 배출 덕트(311)는 상기 냉장실 이너케이스(71)에 결합되어 하방으로 연장되며 상기 증발기 케이스(210,270)에 결합된다.

[0162] 상세히, 상기 배출 덕트(311)의 상부에는, 상기 냉장실(12)과 연통하며 상기 냉장실(12)의 냉기가 도입되는 배출공(312)이 포함된다. 상기 배출공(312)에는, 다수의 제 1 그릴(312a)이 구비되어, 냉장실(12)에 존재하는 이물이 상기 배출공(312)을 통하여 상기 배출 덕트(311)로 유입되는 것을 방지할 수 있다. 상기 배출공(312)은 상기 다수의 제 1 그릴(312a)의 사이에 형성되는 공간으로서 이해될 수 있다.

[0163] 그리고, 상기 배출 덕트(311)의 하부에는, 상기 증발기 케이스(210,270)에 결합되어 상기 냉장실(12)에서 배출된 냉기를 상기 증발기(220)의 설치공간으로 유입시키는 증발기 공급부(313)가 포함된다. 일례로, 상기 증발기 공급부(313)는 상기 제 1 커버(210)의 제 1 덕트결합부(217)에 결합될 수 있다.

[0164] 상기 배출 덕트(311)는 상기 증발기 케이스(2170,270)의 양측에 구비될 수 있다. 따라서, 상기 냉장실(12)에 저장된 냉기는 상기 냉장실 이너케이스(71)의 양측으로 배출되며 상기 배출 덕트(311)를 통하여 상기 증발기 케이스(210,270)의 내부로 공급될 수 있다. 그리고, 공급된 냉기는 상기 증발기(220)를 통과하면서 냉각될 수 있다.

[0165] 상기 유동 공급부(300)에는, 상기 송풍팬(350)을 통과한 공기 중 적어도 일부의 공기가 유동하는 제 1 공급덕트(380)가 더 포함된다. 일례로, 상기 제 1 공급덕트(380)는 덕트결합부(327,332c)에 결합되어, 상기 냉장실(12)로 공급될 냉기의 유동을 가이드 한다. 상기 덕트결합부(327,332c)는 상기 그릴커버결합부(218)에 삽입될 수 있다.

[0166] 상기 제 1 공급덕트(380)의 상부에는, 상기 냉장실 냉기덕트(81)에 연결되는 냉기덕트 연결부(382)가 포함된다. 따라서, 상기 제 1 공급덕트(380)를 유동한 냉기는 상기 냉장실 냉기덕트(81)로 유입되어 상방으로 유동할 수 있으며, 상기 냉장실 냉기공급부(82)를 통하여 상기 냉장실(12)로 공급될 수 있다.

[0167] 상기 제 3 그릴커버(340)에는, 상기 송풍팬(350)을 통과한 냉기 중 적어도 일부의 냉기가 유동하는 커버덕트(349)가 더 포함된다. 일례로, 상기 커버덕트(349)는, 상기 냉동실(13)로 공급될 냉기의 유동을 가이드 하며, 상기 제 3 그릴커버(340)의 하부 구성을 형성한다. 그리고, 상기 커버덕트(349)의 하부에는, 상기 냉동실(13)로 냉기를 배출하는 덕트공급부(349a)가 형성된다.

[0168] 상세히, 상기 송풍팬(350)을 통과한 냉기 중 일부의 냉기는 상방으로 유동하며, 상기 제 1 공급덕트(380)를 통하여 상기 냉장실(12)로 공급된다. 그리고, 나머지 냉기는 상기 송풍팬(350)의 양측으로 유동하며, 그 중 일부의 냉기는 상기 복수의 제 1 공급부(325)를 통하여 상기 냉동실(13)의 상부공간으로 공급된다.

[0169] 상기 제 1 공급부(325)를 통하여 공급되지 않은 냉기는 하방으로 더 유동하며, 상기 제 2 공급부(346)를 통하여 상기 냉동실(13)의 중앙부 공간으로 공급된다. 그리고, 상기 제 2 공급부(346)를 통하여 공급되지 않은 냉기는 하방으로 더 유동하여 상기 커버덕트(349)로 유입되며, 상기 덕트공급부(349a)를 통하여 상기 냉동실(13)의 하부공간으로 공급될 수 있다.

[0170] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 증발기 케이스의 제 2 커버에 설치된 증발기와, 유동공급부의 구성을 보여주는 도면이고, 도 14는 상기 제 2 커버의 측면부 구성을 보여주는 도면이고, 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 증발기, 제상수 트레이 및 유동 공급부의 구성을 보여주는 단면도이다.

[0171] 도 13 내지 도 15를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 냉기 공급장치(100)에는, 증발기 케이스(210,270)의 내부에 설치되는 증발기(220)가 포함된다.

[0172] 상세히, 상기 증발기(220)에는, 냉매가 유동하는 냉매 배관(221) 및 상기 냉매 배관(221)에 결합되는 핀(223)이 포함된다. 일례로, 상기 냉매 배관(221)은 다수 회 벤딩된 형상을 가지며 가로 방향으로 연장되며 상하 방향으로 2열 배치될 수 있다. 이러한 구성에 의하여, 냉매의 유동거리가 증가되어 열교환량이 증가될 수 있다.

[0173] 상기 핀(223)은 상하 방향으로 연장되어 상기 2열의 냉매 배관(221)에 결합되며, 냉기유동을 가이드 하여 냉기와 냉매간에 열교환이 촉진되도록 한다. 이와 같은 냉매 배관(221) 및 핀(223)의 구성에 의하여, 냉매의 열교환 성능이 개선될 수 있다.

[0174] 상기 핀(223)은 다수 개가 구비된다. 상기 다수 개의 핀(223)은 전후 방향으로 이격되어 배치될 수 있다. 그리고, 상기 다수 개의 핀(223) 중 적어도 일부의 핀(233)은 상기 증발기(220)의 측방부로부터 중앙부를 향하는 방향으로 연장되어, 상기 측방부로부터 중앙부를 향하는 냉기의 유동을 용이하게 가이드 할 수 있다.

[0175] 상기 증발기(220)의 출구측에는 증발기(220)를 통과한 냉매 중 기상 냉매를 분리하여 상기 흡입파이프(290)로 공급하는 기액분리기(260)가 설치될 수 있다. 상기 기액분리기(260)는 팬 흡입유로(227)에 설치될 수 있다. 이러한 기액분리기(260)의 배치에 의하여, 상기 기액분리기(260)는 상대적으로 낮은 위치에 배치될 수 있고 이에 따라 냉기 공급장치(100)의 상하 높이를 줄일 수 있다.

[0176] 상기 증발기(220)에는, 상기 냉매 배관(221)의 상부에 결합되며 상기 증발기(220)의 제상 시점에 상기 증발기(220)에 소정의 열량을 제공하여 상기 냉매 배관(221) 또는 상기 핀(223)에 착상된 얼음을 녹일 수 있는 제 1 히터(243)가 더 포함된다.

[0177] 상기 증발기(220)에는, 상기 증발기(220)의 양측부분을 형성하는 측방부 및 상기 증발기(220)의 가운데 부분을 형성하는 중앙부가 포함된다. 상세히, 상기 측방부에는, 복수 개의 열교환부(220a,220b)가 포함된다. 그리고, 상기 중앙부에는, 상기 복수 개의 열교환부(220a,220b)의 사이에 형성되며 상기 송풍팬(350)의 흡입측 유로를 형성하는 팬 흡입유로(227)가 포함된다.

[0178] 상기 복수 개의 열교환부(220a,220b)에는, 제 1 열교환부(220a) 및 제 2 열교환부(220b)가 포함될 수 있다. 그리고, 상기 팬 흡입유로(227)는, 상기 냉매 배관(221) 및 핀(223)이 구비되지 않는 냉기유로로서 이해될 수 있다. 이러한 구성에 의하여, 상기 제 1,2 열교환부(220a,220b)를 통과하면서 냉각된 냉기는 상기 팬 흡입유로(227)에서 합류되어, 상기 송풍팬(350)측으로 유동될 수 있다. 그리고, 상기 제 1,2 열교환부(220a,220b) 각각에는, 상기 냉매 배관(221) 및 핀(223)이 포함될 수 있다.

[0179] 상기 냉기 공급장치(100)에는, 상기 증발기(100)의 전방부를 지지하는 제 1 홀더(231) 및 상기 증발기(100)의 후방부를 지지하는 제 2 홀더(233)가 포함된다. 상기 제 1 홀더(231) 또는 상기 제 2 홀더(233)에는, 상기 냉매 배관(221)이 지지되는 관통공(234b)가 포함된다 (도 17 참조).

[0180] 상기 제 1,2 홀더(231,233)는 상기 제 2 커버(270)의 양측에 지지될 수 있다. 상기 제 2 커버(270)의 측면부, 즉 제 2 커버측면부(272)에는 상기 제 1 홀더(231) 또는 상기 제 2 홀더(233)를 지지하는 홀더지지부(272a, 도 17 참조)가 구비된다. 일례로, 상기 홀더지지부(272a)는 상기 제 2 커버측면부(272)의 내측면에 구비되며, 상기 제 1 홀더(231) 또는 상기 제 2 홀더(233)의 적어도 일부분이 삽입될 수 있도록 삽입공을 가지는 리브를 포함할 수 있다.

[0181] 상기 제 2 커버측면부(272)에는, 측면가이드부(277)가 구비된다. 상기 측면가이드부(277)는 상기 커버배출공(275)을 정의하는 다수의 리브를 포함한다. 상기 다수의 리브는 전후방으로 이격하여 배열될 수 있다. 상세히, 상기 측면 가이드부(277)에는, 상기 커버배출공(275)의 하단부로부터 상방으로 연장되는 제 1 가이드연장부(277a) 및 상기 제 1 가이드연장부(277a)로부터 상방으로 경사지게 연장되는 제 2 가이드연장부(277b)가 포함된

다.

[0182] 상기 증발기케이스(210,270)의 내부에 존재하는 응축수, 또는 얼음이 녹으면서 발생되는 제상수는 상기 제상수 트레이(240)를 통하여 배출되는 것이 바람직하다. 만약, 상기 커버배출공(275)에 인접하여 존재하는 물이 상기 커버 배출공(275)을 통하여 외부로 배출되면, 냉장고의 저장실에 물이 유입되는 문제점이 발생될 수 있다. 특히, 상기 송풍팬(250)이 오프되어 상기 커버배출공(275) 내부로의 냉기 유동이 발생하지 않을 때 이러한 문제점은 더욱 심각해질 수 있다.

[0183] 따라서, 상기 커버배출공(275)의 내측에 상기 측면가이드부(277)를 마련하여, 상기 제 2 커버(270)의 상부에 존재하는 물이 하방으로 용이하게 배수하도록 함으로써 냉장고의 저장실로 물이 유입되는 것을 방지할 수 있다.

[0184] 상기 제 1 열교환부(220a)와 상기 제 2 열교환부(220b)는 상기 증발기(200)의 중앙부로부터 측방향을 향하여, 서로 교차하는 방향으로 연장될 수 있다. 달리 말하면, 상기 제 1 열교환부(220a)와 상기 제 2 열교환부(220b)는 상기 팬 흡입유로(227)를 기준으로, 측방을 향하여 상향 경사지게 배열될 수 있다.

[0185] 이와 같은 증발기(220)의 구성에 의하면, 냉기 공급장치(100)의 상하 폭을 상대적으로 줄일 수 있으므로, 상기 냉동실(13)의 저장공간을 상대적으로 증가시킬 수 있다. 그리고, 상기 냉기 공급장치(100)의 상하 폭이 크지 않으므로, 상기 격벽(50)에 위치하는 격벽단열재(55)의 두께를 상대적으로 크게 확보할 수 있다는 효과가 나타난다. 결국, 상기 격벽단열재(55)의 두께는 상대적으로 증가시키면서도, 상기 격벽(50)과 상기 냉기 공급장치(100)의 전체 두께를 상대적으로 감소시킬 수 있다는 장점이 있다.

[0186] 그리고, 가로 방향으로 수평하게 배열되는 증발기에 비하여, 증발기(220)의 열교환 면적을 상대적으로 증가시킴으로써 열교환 성능이 개선될 수 있다.

[0187] 상기 증발기(220)가 V 형상으로 경사지게 배치되는 구성에 의하여, 상기 증발기(220)의 전방부 및 후방부를 지지하는 제 1,2 홀더(231,233) 또한 그 중앙부로부터 양측방을 향하여 상향 경사지도록 구성될 수 있다.

[0188] 상기 증발기(220)의 하측에는, 상기 증발기(220)에서 발생되는 제상수를 집수하는 제상수 트레이(240)가 설치된다. 상기 제상수 트레이(240)는 상기 증발기(220)의 하단부로부터 하방으로 이격되어, 상기 증발기(220)로부터 낙하되는 제상수를 저장한다. 상기 제상수 트레이(240)는 상기 증발기(220)의 경사진 배치에 대응하여, 하방으로 경사진 집수면을 가질 수 있다.

[0189] 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 제상수 트레이의 후방부 및 제 1 그릴커버의 구성을 보여주는 도면이고, 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 증발기의 후방부 및 제 1 그릴커버의 구성을 보여주는 도면이고, 도 18은 본 발명의 실시예에 따른 증발기의 냉매배관이 제 1 그릴커버에 지지되는 모습을 보여주는 단면도이다.

[0190] 도 16 내지 도 18을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 제상수 트레이(240)는 제 1 그릴커버(320)의 전방에 배치되며, 상기 제상수 트레이(240)에 집수된 응축수 또는 제상수는 제 1 커버삽입부(324,342,344) 및 제 2 커버삽입부(333)를 통하여 그릴커버(320,330,340)의 후측으로 유동할 수 있다. 이 때, 상기 제 1 그릴커버(320)의 전면부에 존재하는 물은 상기 응축수 가이드부(322a,322b)를 따라 상기 제상수 트레이(240)로 집수될 수 있다.

[0191] 상기 제 1 그릴커버(320)의 전면부에는, 차단부(328)가 구비된다. 상기 차단부(328)는 상기 증발기(220)의 후방부를 지지하는 제 2 홀더(233)의 후측에 배치된다. 달리 말하면, 상기 차단부(328)는 상기 제 1 그릴커버(320)의 전면부와, 상기 제 2 홀더(233)의 사이 공간을 가로막도록 배치될 수 있다. 일례로, 상기 차단부(328)는 상기 제 2 홀더(233)의 후측을 지지할 수 있다.

[0192] 그리고, 상기 차단부(328)는 상기 지지가이드(329)보다, 상기 제 1 그릴커버(320)의 측면부측에 가깝게 위치된다. 달리 말하면, 상기 지지가이드(329)는 상기 차단부(328)와 상기 팬 흡입부(322)의 사이에 위치될 수 있다. 따라서, 상기 차단부(328)는, 냉기가 상기 증발기(220)의 측방에서 팬 흡입부(322)측으로 유동하는 것을 차단할 수 있다.

[0193] 이러한 상기 차단부(328)의 배치에 의하여, 상기 제 1 그릴커버(320)와 상기 증발기(220)의 사이에 형성되는 공간부는 냉기 유로로서 작용하는 것이 제한될 수 있다. 따라서, 상기 커버배출공(275)에서 흡입되어 후방으로 유동하는 냉기는 상기 차단부(328)에 의하여 막히게 되므로, 상기 팬 흡입부(322)로 유동하지 못하고, 상기 증발기(220)를 통과하도록 유동될 수 있다.

[0194] 결국, 증발기 케이스(210,270)로 유입되는 냉기가 상기 증발기(220)를 바이패스 하는 것이 제한되므로, 증발기(220)를 통한 열교환 효율이 개선될 수 있다.

[0195] 상기 제 1 그릴커버(320)의 전면부에는, 지지가이드(329)가 구비된다. 상기 지지가이드(329)는, 상기 차단부(328)로부터 상기 팬 흡입부(322)를 향하는 방향으로 이격되어 배치될 수 있다. 상기 지지가이드(329)에는, 냉매 배관(221) 중 상기 제 2 홀더(233)의 후방으로 돌출되는 벤딩관(221a)을 지지하는 제 1 배관지지부(329a)가 포함된다. 상기 제 1 배관지지부(329a)는 상기 지지가이드(329)의 하부에 구비되며 하방으로 함몰된 형상을 가져 상기 벤딩관(221a)을 안정적으로 지지할 수 있다. 결국, 상기 증발기(220)의 후방부는 상기 제 1 그릴커버(320)에 안정적으로 지지될 수 있다.

[0196] 도 19는 본 발명의 실시예에 따른 제 2 커버와 제 1 그릴커버의 결합모습을 보여주는 단면도이고, 도 20은 본 발명의 실시예에 따른 증발기 케이스의 제 2 커버에 유동 공급부가 결합되는 모습을 여주는 후방 사시도이고, 도 21은 본 발명의 실시예에 따른 증발기 케이스의 제 2 커버가 제 1,3 그릴커버를 관통하여 배치되는 모습을 보여주는 도면이고, 도 22는 본 발명의 실시예에 따른 증발기 케이스의 제 2 커버가 제 2 그릴커버를 관통하여 배치되는 모습을 보여주는 도면이다.

[0197] 도 19 내지 도 22를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 제 2 커버(270)는 상기 제상수 트레이(240)의 하측을 지지한다. 상기 제 2 커버(270)는 상기 제상수 트레이(240)와 함께, 상기 제 1 커버삽입부(324,342,344) 및 제 2 커버삽입부(333)를 관통하여 상기 그릴커버(320,330,340)의 후측으로 연장되며, 상기 드레인 파이프(295)에 연통될 수 있다.

[0198] 상기 제 2 커버(270)는 상기 제 1 그릴커버(320)의 전방에서 후방으로 이동하면서, 상기 제 1 그릴커버(320)의 전면부에 장착될 수 있다. 상기 제 2 커버(270)의 후방부에는, 상기 제 1 그릴커버(320)의 장착가이드부(326)와 상기 제 1 공급부(325)의 사이 공간에 삽입되는 그릴커버장착부(278a)가 구비된다.

[0199] 그리고, 상기 제 1 그릴커버(320)에는, 상기 장착가이드부(326)와 상기 제 1 공급부(325)의 사이에 구비되며 상기 그릴커버장착부(278a)가 삽입되는 삽입부(321a)가 포함될 수 있다.

[0200] 상기 제 2 커버(270)는 상기 제 1 공급부(325)의 상부에 지지될 수 있다. 상기 제 1 공급부(325)는 상기 제 1 그릴커버 본체(321)로부터 전방으로 돌출되며, 상기 제 2 커버(270)의 저면 중 적어도 일부는 상기 제 1 공급부(325)의 상면에 안착될 수 있다.

[0201] 상기 제 2 커버(270)의 저면이 상기 제 1 공급부(325)에 안착되고, 상기 그릴커버장착부(278a)가 상기 삽입부(321a)에 장착됨으로써, 상기 제 2 커버(270)는 상기 제 1 그릴커버(320)에 안정적으로 지지될 수 있다. 따라서, 상기 제 2 커버(270)에 의하여 지지되는 제상수 트레이(240) 또한 상기 제 1 그릴커버(320)에 안정적으로 지지될 수 있다.

[0202] 상기 실링부재(326a)는 상기 그릴커버장착부(278a)와 상기 장착가이드부(326)의 사이에 배치될 수 있다. 즉, 상기 실링부재(326a)는 상기 장착가이드부(326)의 하측에 구비되며, 상기 그릴커버장착부(278a)의 상면에 밀착될 수 있다.

[0203] 상기 실링부재(326a)에 의하여, 상기 제 2 커버(2700와 상기 장착가이드부(326)의 사이 공간을 따라 제상수가 누설되는 것이 안정되고, 상기 제 2 커버(270)가 상기 제 1 그릴커버(320)에 더욱 안정적으로 지지될 수 있다.

[0204] 상기 제 2 커버(270)의 후방부에는, 상기 제상수 트레이(240)의 파이프삽입부(242b)를 지지하는 커버가이드(276)가 포함된다. 상기 파이프삽입부(242b)는 상기 제상수 트레이(240)의 본체로부터 후방으로 돌출되는 부분으로서 이해된다. 상기 커버가이드(276)의 형상은 상기 제 2 가이드(242b)의 형상에 대응될 수 있다.

[0205] 상기 파이프삽입부(242b) 및 상기 커버가이드(276)의 적어도 일부분은 드레인 파이프(295)에 삽입되도록 구성될 수 있다. 이를 위하여, 상기 파이프삽입부(242b) 및 상기 커버가이드(276)의 좌우 폭은 상기 드레인 파이프(295)의 입구측 직경보다 작게 형성될 수 있다. 따라서, 제상수의 배출과정에서, 상기 제상수가 드레인 파이프(295)의 외부로 누설되는 것을 방지할 수 있다.

[0206] 상기 커버가이드(276)에는, 상기 파이프삽입부(242b)를 유동한 물을 상기 드레인 파이프(295)로 배출하기 위한 배출공(276a)이 형성된다. 상기 배출공(276a)은 상기 파이프삽입부(242b)의 후측에 형성될 수 있다. 상기 파이프삽입부(242b)를 유동한 물은 상기 배출공(276a)을 통하여 상기 드레인 파이프(295)로 배출될 수 있다.

[0207] 상기 제 2 커버(270)에는, 상기 커버가이드(276)의 양측에 구비되는 지지돌출부(279)가 더 포함된다. 상기 지지돌출부(279)는, 상기 제 2 그릴커버(330)의 커버지지부재(335)에 의하여 지지될 수 있다. 상기 지지돌출부(279)가 상기 커버지지부재(335)에 의하여 지지됨으로써, 상기 제 2 커버(270) 및 제상수 트레이(240)는 상기 제 2

그릴커버(330)에 안정적으로 지지될 수 있다.

[0208] 도 23은 본 발명의 실시예에 따른 증발기에서 생성된 제상수가 배출되는 모습을 보여주는 도면이고, 도 24는 본 발명의 실시예에 따른 기액분리기의 구성을 보여주는 도면이다.

[0209] 도 23 및 도 24를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 냉장고(10)에는, 증발기(220)의 출구측에 배치되어 상기 증발기(220)를 통과한 냉매 중 기상냉매를 분리하여 상기 흡입 파이프(290)로 공급하는 기액분리기(260)가 더 포함된다.

[0210] 상기 기액분리기(260)는 상기 팬 흡입유로(270)에 배치되며, 수평면에 대하여 설정각도(Θ3)만큼 상향 경사지게 배치될 수 있다. 기액분리기(260)의 기능을 고려할 때, 상기 기액분리기(260)는 상하방향으로 세워지도록 배치되고 기상냉매가 배출되는 포트가 상기 기액분리기(260)의 상부에 배치되는 것이 바람직할 수 있다. 왜냐하면, 상기 기액분리기(260)에서 분리된 기상 냉매가 배출될 수 있으면서도, 상기 기액분리기(260)에 저장된 액 냉매가 배출되는 것이 방지될 수 있기 때문이다.

[0211] 그러나, 본 실시예에서 상기 기액분리기(260)가 상하방향으로 세워지도록 배치되면, 냉기 공급장치(100)의 상하 높이가 커지고 이에 따라 격벽(50)의 높이가 높아지는 문제점이 발생할 수 있다.

[0212] 따라서, 본 실시예에서는 냉기 공급장치(100)의 높이를 상대적으로 줄이면서도 기액분리기(260)의 기능이 용이하게 수행될 수 있도록, 상기 기액분리기(260)는 수평면에 대하여 설정각도(Θ3)만큼 상향 경사지게 배치될 수 있다. 일례로, 상기 설정각도(Θ3)는 20~40도의 범위내에서 형성될 수 있다.

[0213] 상세히, 상기 기액분리기(260)에는, 냉매를 저장하는 기액분리 본체(261)가 포함된다. 상기 기액분리 본체(261)는 수평면에 대하여, 상기 설정각도(Θ3)만큼 상향 경사지게 연장될 수 있다.

[0214] 상기 기액분리기(260)에는, 상기 기액분리 본체(261)의 상부에 구비되며 상기 증발기(220)에서 증발된 냉매가 유입되는 냉매 유입부(262)가 포함된다. 일례로, 상기 냉매 유입부(262)는 배관을 포함하며, 상기 배관은 상기 기액분리 본체(261)의 상부에서 삽입되어 상기 기액분리 본체(261)의 내부로 연장될 수 있다. 상기 냉매 유입부(262) 또한 수평면에 대하여 상향 경사지게 연장될 수 있다.

[0215] 상기 냉매 유입부(262)에는, 입구부(262a) 및 출구부(262b)가 포함된다. 상기 입구부(262a)는 냉매를 상기 냉매 유입부(262)로 가이드 하며, 상기 출구부(262b)는 상기 냉매 유입부(262)를 통하여 유입된 냉매를 상기 기액분리 본체(261)로 배출한다. 상기 입구부(262a)는 상기 기액분리 본체(261)의 외부에, 상기 출구부(262b)는 상기 기액분리 본체(261)의 내부에 위치될 수 있다.

[0216] 상기 기액분리기(260)에는, 상기 기액분리 본체(261)에 저장된 냉매 중 기상냉매가 배출되는 기상냉매 배출부(265)가 더 포함된다. 상기 기상냉매 배출부(265)는 상기 흡입 파이프(290)에 연결될 수 있다. 상기 기상냉매 배출부(265)에는, 상기 기액분리 본체(261)에 저장된 냉매가 상기 기상냉매 배출부(265)로 유입되는 배출포트(266)가 포함된다.

[0217] 상기 배출포트(266)의 높이는, 상기 증발기(220)의 출구측 배관(221)의 높이보다 높게 형성된다. 일례로, 소정의 기준면에 대한 상기 배출포트(266)의 높이(H1)는 상기 증발기(220)의 출구측 배관(221)의 높이(H2)보다 높게 형성될 수 있다. 만약, 상기 H1이 상기 H2보다 작도록 구성되면, 상기 증발기(220)의 출구측 배관(22)의 수두압력이 상기 기액분리 본체(261)에 저장된 냉매의 수두압력보다 커지게 되므로, 상기 기액분리 본체(261)의 냉매가 상기 배출포트(266)를 통하여 상기 기상냉매 배출부(265)로 유입되는 문제점이 발생될 수 있다. 따라서, 본 실시예에서는 상기 H1이 상기 H2의 높이보다 클 수 있도록, 상기 기액분리기(260)의 크기 및 경사도를 결정한다.

[0218] 도 24를 참조하여, 증발기(220)를 통한 냉기 공급 및 제상수의 배출에 대하여 간단하게 설명한다.

[0219] 본 발명의 실시예에 따른 저장실(12,13)에 저장된 냉기는 증발기(220)가 위치한 증발실로 유입될 수 있다. 상세히, 상기 냉장실(12)에 저장된 냉기는 냉장실 흡입유로를 구성하는 배출덕트(311)를 통하여 상기 증발실로 유입된다(점선 화살표). 그리고, 상기 냉동실(13)에 저장된 냉기는 냉동실 흡입유로를 구성하는 커버배출공(275)을 통하여 상기 증발실로 유입된다

[0220] 이러한 냉기의 유입은 제 1,2 열교환부(220a,220b)를 통하여 증발기(220)의 양측에서 이루어진다. 상기 양측에서 유입된 냉기는 상기 냉매배관(221) 및 핀(223)을 각각 통과한 후, 상기 팬 흡입유로(227)에서 합지되며 후방으로 유동한다.

[0221] 그리고, 상기 팬 흡입유로(227)의 냉기는 상기 팬 흡입부(322)를 통하여 그릴커버(320,330,340)의 내부로 유입되며, 상기 송풍팬(350)을 통과하게 된다. 그리고, 상기 송풍팬(350)을 통과한 냉기 중 적어도 일부의 냉기는 제 1 공급덕트(380)를 통하여 냉장실 냉기덕트(81)로 유동되며, 냉기 배출부(82)를 통하여 냉장실(12)로 공급될 수 있다 (A 유동)

[0222] 상기 송풍팬(350)을 통과한 냉기 중 나머지 냉기는 제 1,2 공급부(325,346) 또는 커버덕트(349)로 유동하며, 냉동실(13)로 공급될 수 있다 (B 유동).

[0223] 증발기(220)를 통한 냉기 공급과정에서, 상기 증발기(220)에는 응축수 또는 제상수(f1)가 발생되며 상기 응축수 또는 제상수는 상기 증발기(220)의 하측에 구비되는 제상수 트레이(240)로 낙하될 수 있다. 상기 제상수 트레이(240)에 집수된 물은 상기 제상수 트레이(240)의 후방부를 향하여 유동될 수 있다. 상기한 바와 같이, 상기 제상수 트레이(240)는 그 전방부로부터 후방부를 향하여 하향 경사지므로, 상기 응축수 또는 제상수의 유동은 용이해질 수 있다.상기 제상수 트레이(240)를 유동한 물은 상기 그릴커버(320,330,340)를 관통하여 상기 드레인 파이프(295)로 유입된다.

[0224] 그리고, 상기 송풍팬(350) 또는 상기 그릴커버(320,330)에서 발생된 응축수(f2)는 상기 응축수 홀(336c)을 통하여 상기 제상수 트레이(240)로 낙하되며, 상기 드레인 파이프(295)로 유입된다. 즉, 응축수(f1) 및 응축수(f2)는 상기 제상수 트레이(240)에서 합지되어, 상기 드레인 파이프(295)로 유입될 수 있다.

[0225] 상기 드레인 파이프(295)로 유입된 물은 하방으로 유동하여 상기 기계실(80)로 유입되며, 상기 기계실(80)에 구비되는 드레인 팬(85, 도 25 참조)에 집수될 수 있다. 이와 같은 작용에 의하여, 제상수 배출이 용이해질 수 있다.

[0226] 도 25는 본 발명의 실시예에 따른 드레인 파이프에 열공급 파이프가 결합되는 모습을 보여주는 도면이고, 도 26은 본 발명의 실시예에 따른 냉장고의 냉동 사이클의 구성을 보여주는 개략도이다.

[0227] 도 25 및 도 26을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 냉장고(10)에는, 냉매를 압축시키는 압축기(91)와, 상기 압축기(91)의 출구측에 배치되어 상기 압축된 냉매를 응축시키는 응축기(92)와, 상기 응축기(92)에서 응축된 냉매를 감압하는 팽창장치(96) 및 상기 팽창장치(96)에서 감압된 냉매를 증발시키는 증발기(220)가 포함된다. 일례로, 상기 팽창장치(96)에는, 캐필러리 튜브가 포함될 수 있다. 그리고, 상기 증발기(220)의 출구측에는, 증발된 냉매 중 기상냉매를 분리하여 압축기(91)의 흡입파이프(290)로 가이드 하는 기액분리기(260)가 구비된다.

[0228] 상기 냉장고(10)에는, 상기 응축기(92)에서 응축된 냉매 중 수분 또는 이물을 걸러주는 드라이어(95)가 더 포함된다. 상기 드라이어(95)는 상기 응축기(92)의 출구측, 그리고 상기 팽창장치(96)의 입구측에 제공될 수 있다.

[0229] 상기 냉장고(10)에는, 상기 응축기(93)의 출구측으로부터 상기 캐비닛(11)의 전면으로 연장되며 응축된 냉매가 유동하는 핫라인배관(93)이 더 포함된다. 상기 제 1 핫라인배관(93)은 상기 캐비닛(11)의 전면 중 도어(21,22)가 밀착되는 부분에 구비되어, 저장실(12,13)의 내외부 온도차이에 의하여 상기 캐비닛(11)에 이슬맺힘이 발생되는 것을 방지할 수 있다.

[0230] 상기 냉장고(10)에는, 상기 응축기(93)에서 응축된 냉매가 유동하며 상기 드레인 파이프(295)의 결빙을 방지하는 제 2 핫라인배관(94)이 더 포함된다. 본 실시예의 경우, 상기 드레인 파이프(295)는 냉동실의 후면에 매립되므로 상기 드레인 파이프(295)가 상대적으로 낮은 온도를 형성하게 된다. 따라서, 상기 드레인 파이프(295)의 결빙 가능성이 있고, 상기 결빙이 이루어지면 제상수가 상기 드레인 파이프(295)로부터 배출되지 못하여 상기 냉기 공급장치(10)에 역류하는 문제점이 발생할 수 있다.

[0231] 따라서, 본 실시예에서는 상기 제 2 핫라인배관(94)을 구비하여, 상기 드레인 파이프(295)에 소정의 열을 공급함으로써 상기 드레인 파이프(295)의 결빙을 방지할 수 있다.

[0232] 일례로, 상기 제 2 핫라인배관(94)은 상기 제 1 핫라인배관(93)의 출구측으로부터 연장되며, 상기 드라이어(95)에 연결될 수 있다. 즉, 상기 응축기(92)에서 응축된 냉매는 상기 제 1 핫라인배관(93)을 경유한 후 상기 제 2 핫라인배관(94)을 유동할 수 있다.

[0233] 다만, 이에 한정되지 않으며, 상기 제 2 핫라인배관(94)이 상기 응축기(92)의 출구측에 연결되고 상기 제 1 핫라인배관(93)은 상기 제 2 핫라인배관(94)의 출구측에 연결될 수도 있을 것이다.

[0234] 상기 제 2 핫라인배관(94)은 상기 드레인 파이프(295)에 접촉하도록 배치될 수 있다. 일례로, 상기 제 2 핫라인배관(94)은 상기 드레인 파이프(295)의 외면에 용접 결합될 수 있다.

[0235] 이와 같이, 응축냉매를 이용하여 상기 드레인 파이프(295)의 결빙을 방지할 수 있으므로, 히터등을 이용하는 경우에 비교하여 비용이 절감될 수 있다는 장점이 있다.

부호의 설명

[0236] 10 : 냉장고

12 : 냉장실

13 : 냉동실

21,22 : 도어

50 : 격벽

60 : 격벽단열재

60 : 아우터케이스

71,75 : 이너 케이스

81 : 냉장실 냉기덕트

82 : 냉기 배출부

100 : 냉기 공급장치

200 : 냉기 발생부

210 : 제 1 커버

220 : 증발기

220a : 제 1 열교환부

220b : 제 2 열교환부

221 : 냉매 배관

223 : 핀

231,233 : 홀더

240 : 제상수 트레이

270 : 제 2 커버

295 : 드레인 파이프

300 : 유동 공급부

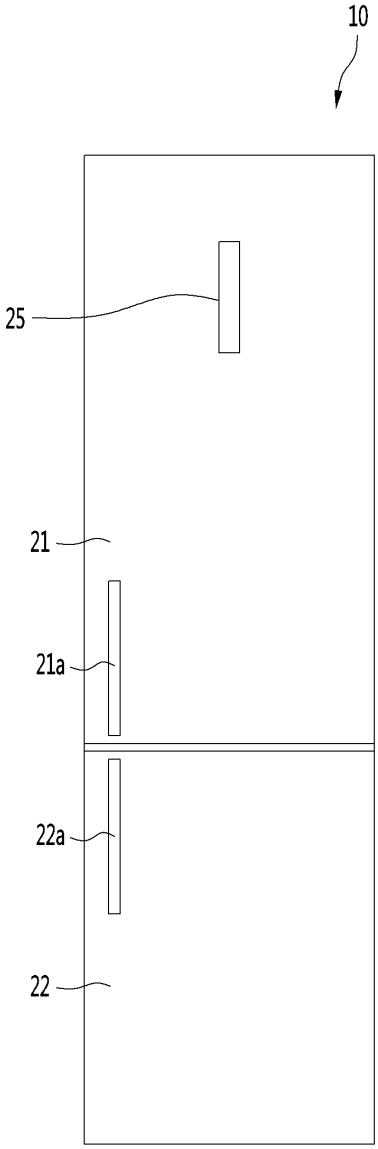
320 : 제 1 그릴커버

330 : 제 2 그릴커버

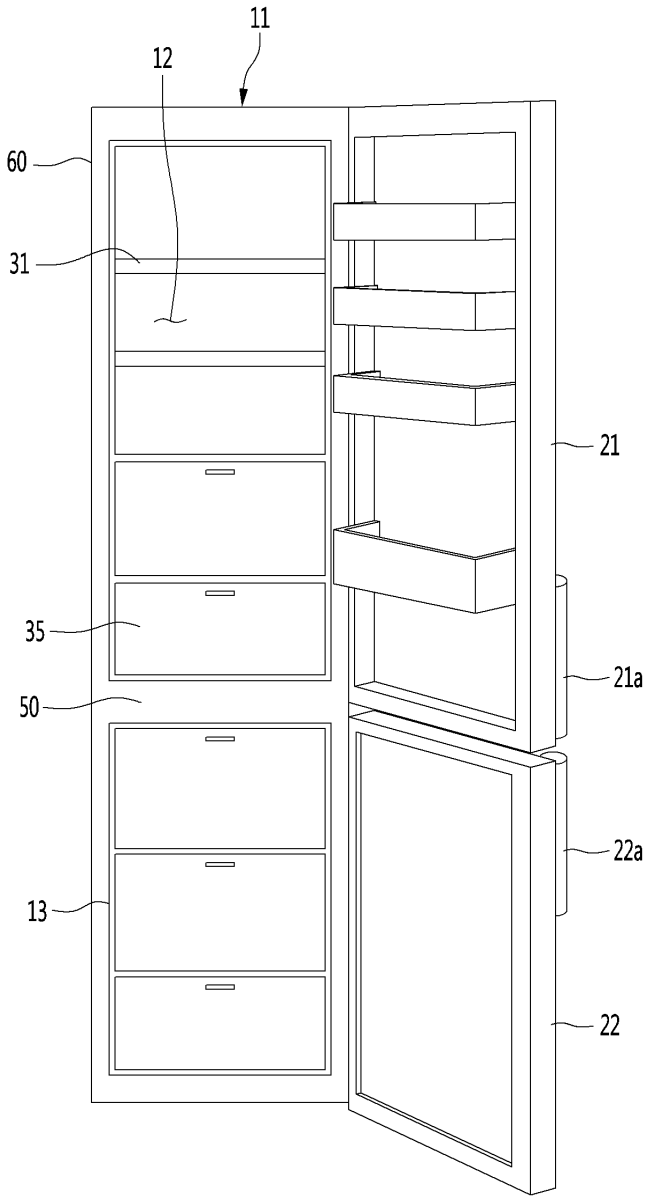
340 : 제 3 그릴커버

도면

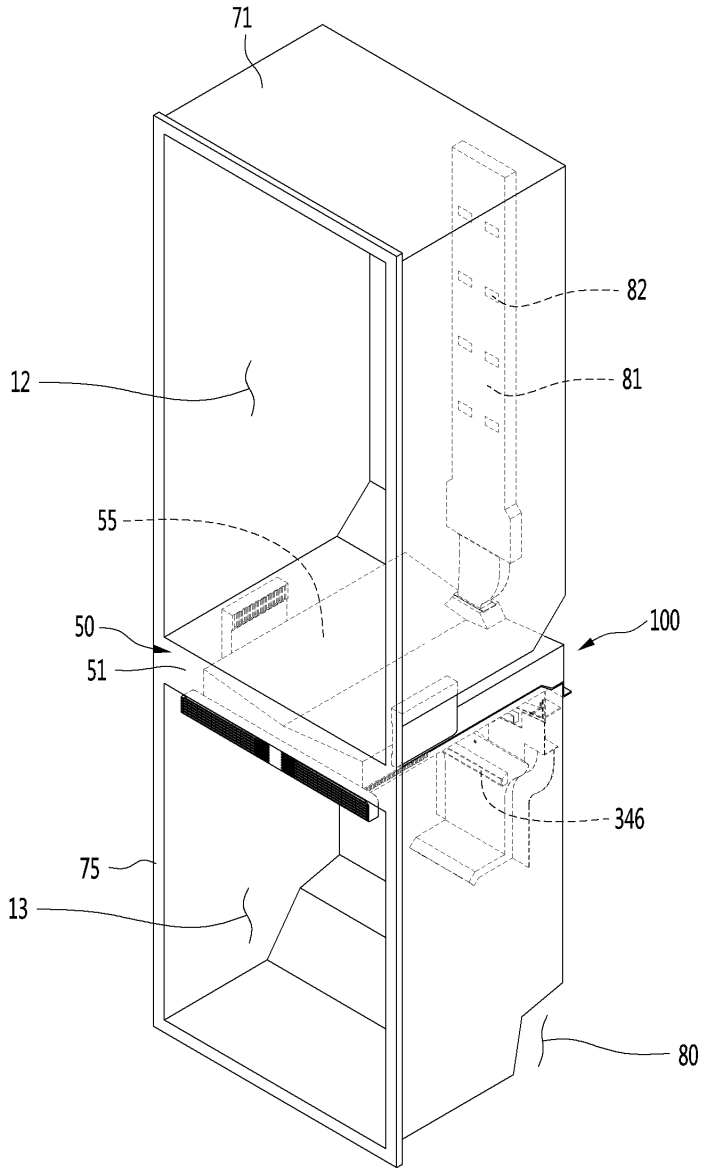
도면1



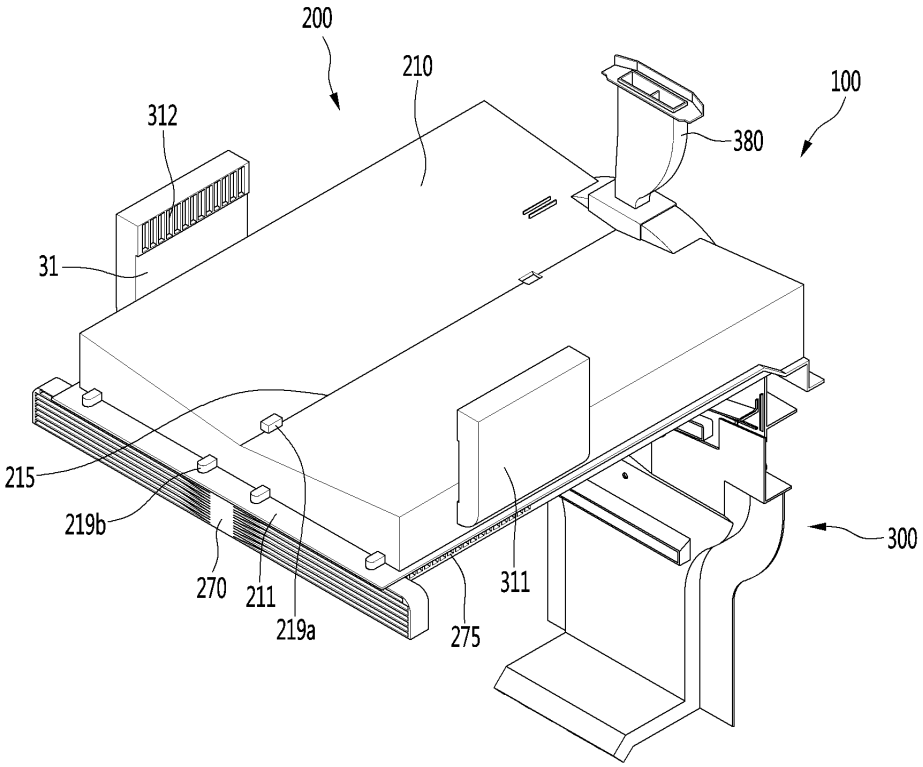
도면2



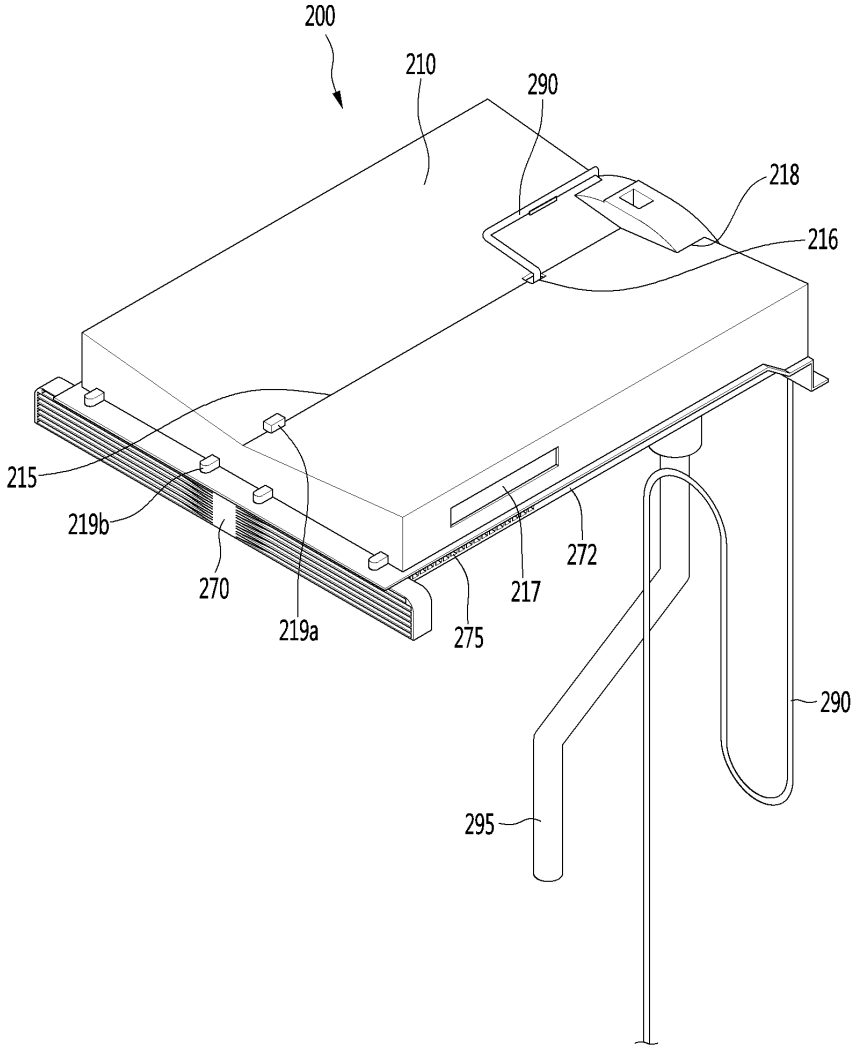
도면3



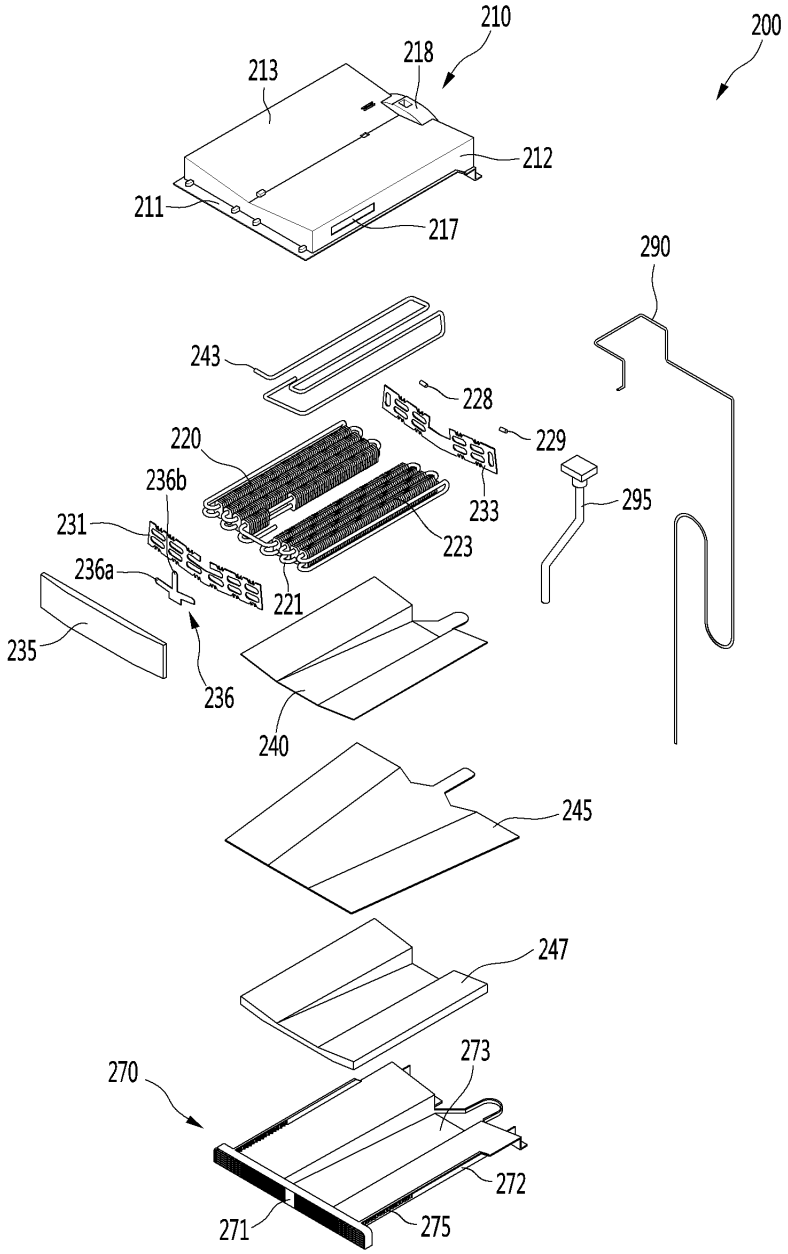
도면4



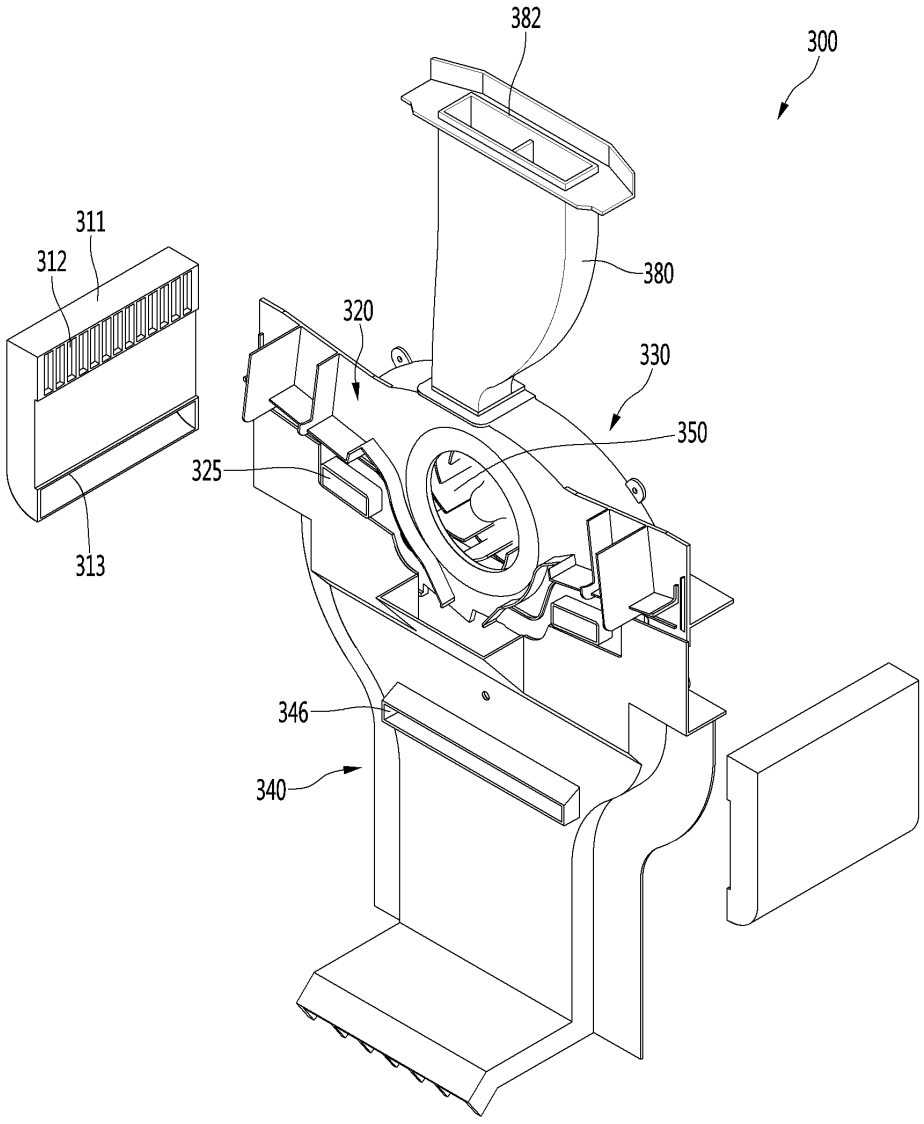
도면5



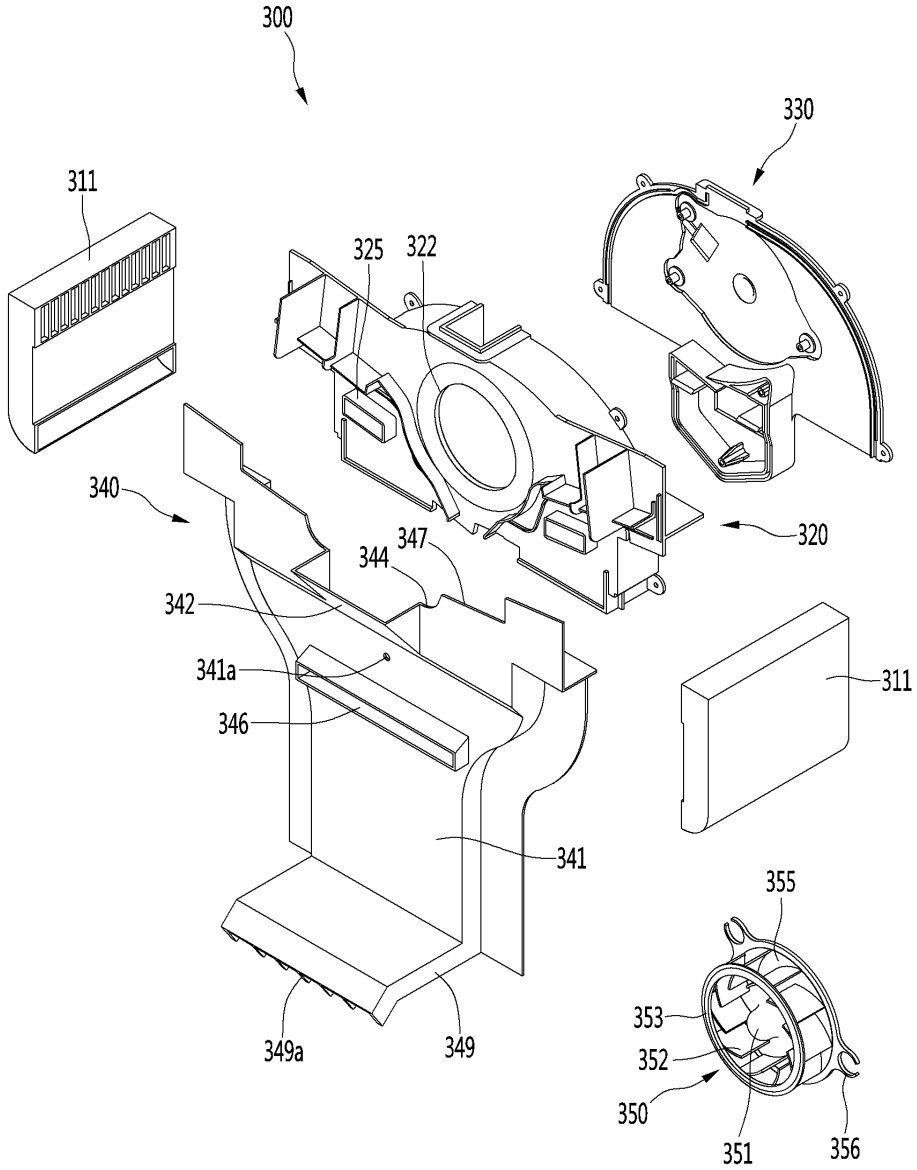
도면6


210
200
218
213
212
211
217
290
243
228
229
220
233
295
236b
231
223
236a
221
235
236
240
245
247
273
270
272
271
275

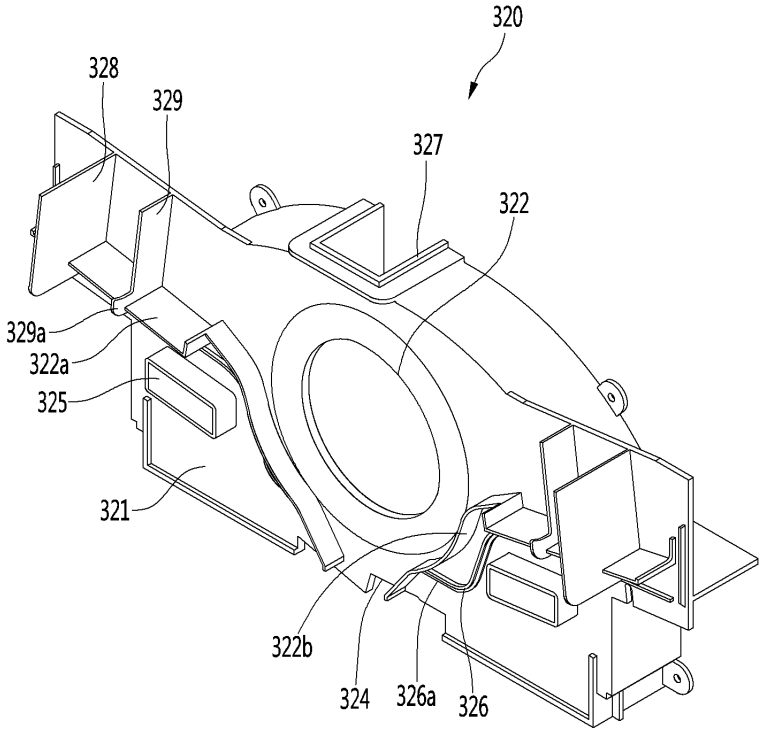
도면7



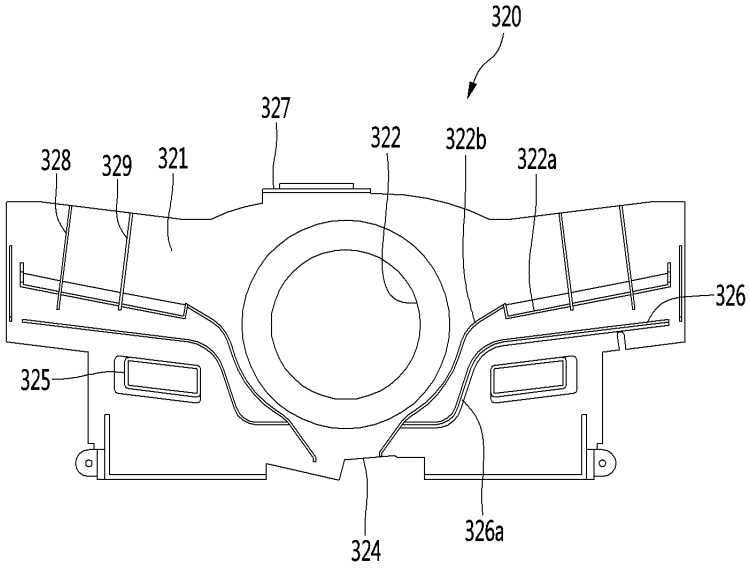
도면8


300
330
311
325
322
340
320
347
344
342
341a
346
311
341
355
353
352
350
351
356
349a
349

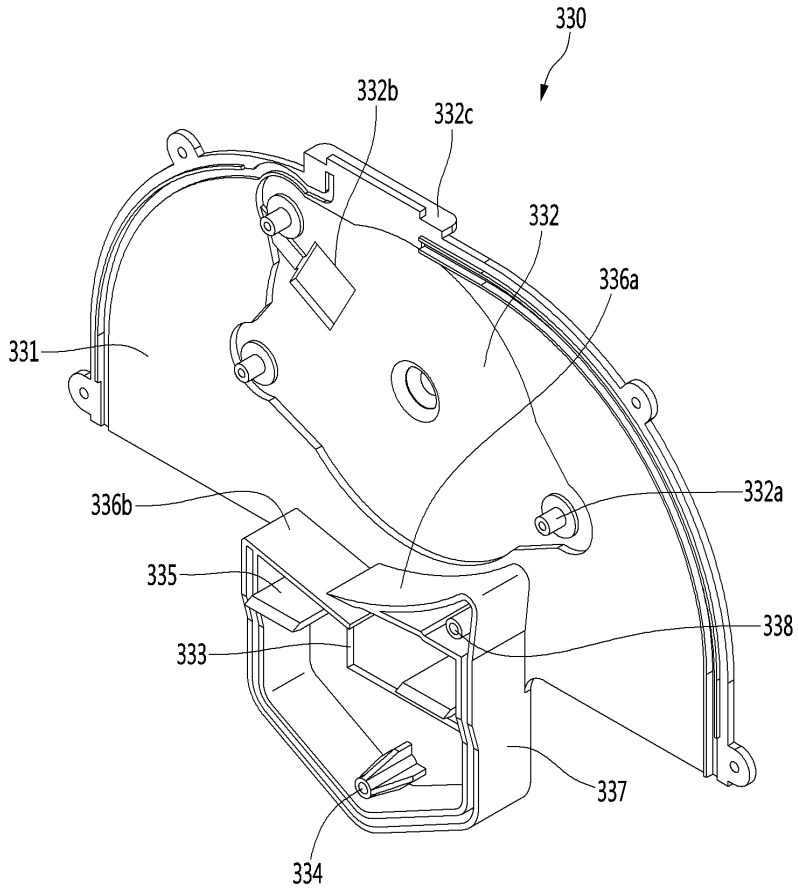
도면9


320
328
329
327
322
329a
322a
325
321
322b
324
326a
326

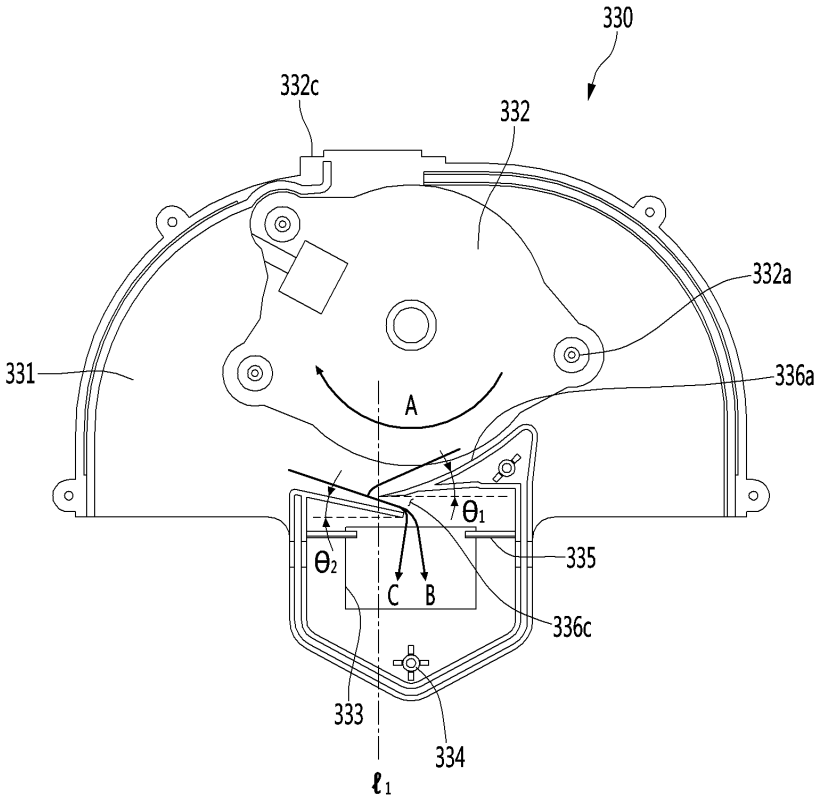
도면10


320
327
322
322b
322a
328
329
321
326
325
324
326a

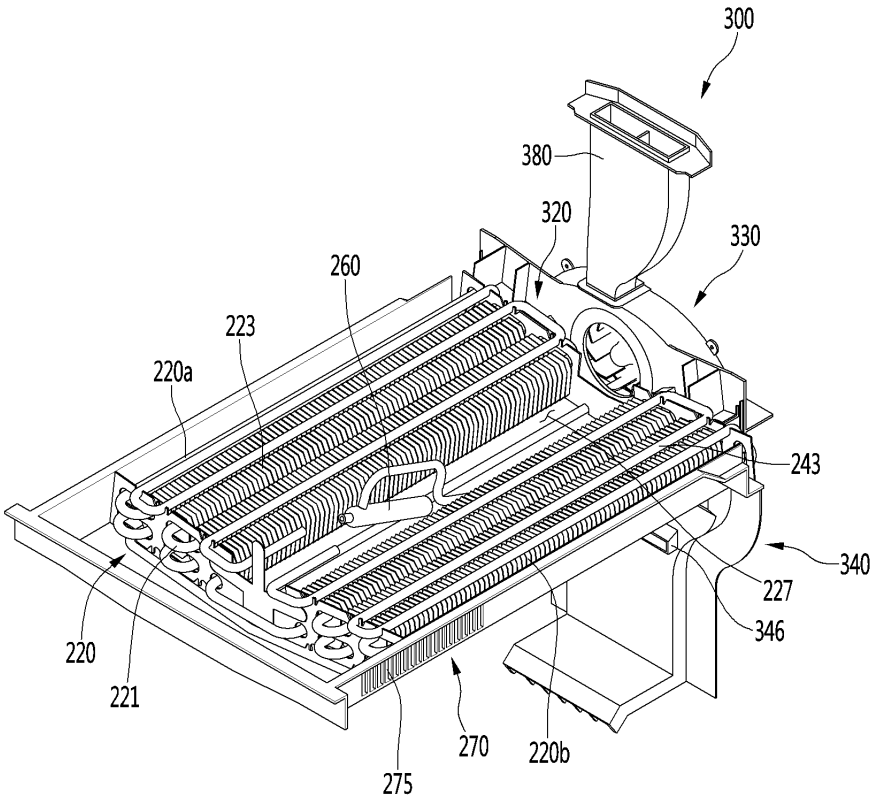
도면11


330
332b
332c
332
336a
331
332a
336b
335
338
333
337
334

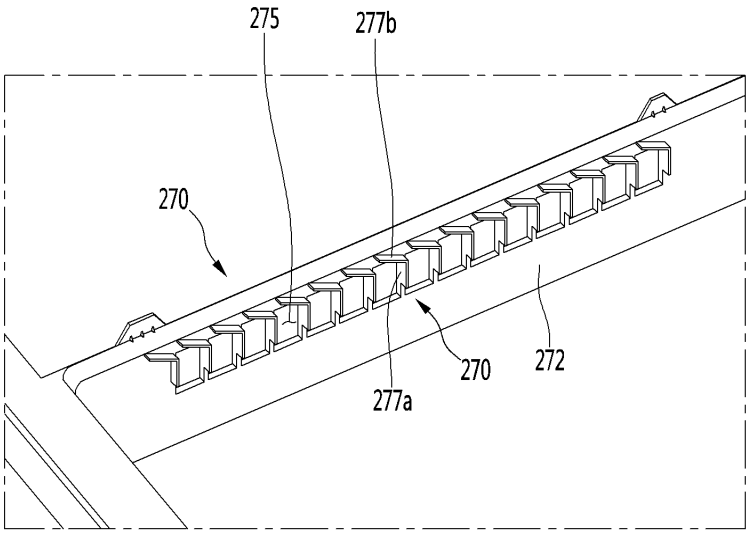
도면12


330
332c
332
332a
331
336a
A
θ1
θ2
335
C
B
336c
333
334
ℓ1

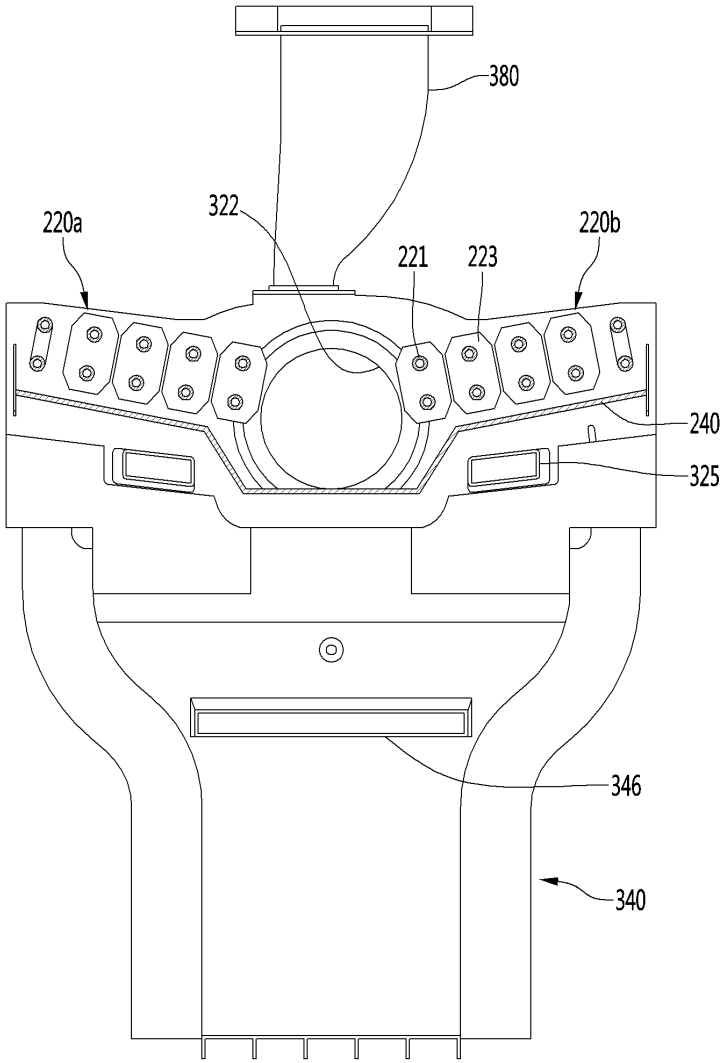
도면13


300
380
320
330
260
223
220a
243
340
227
346
220
221
270
220b
275

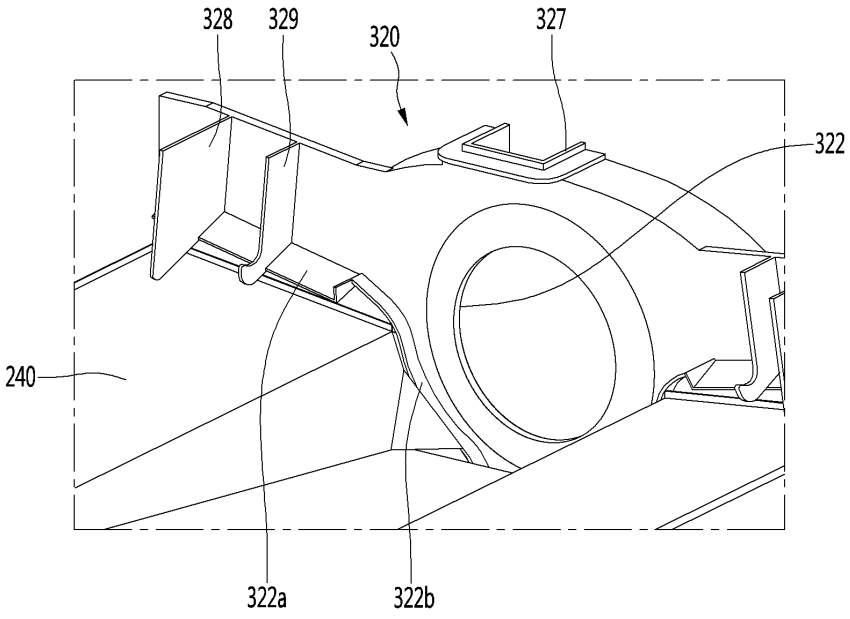
도면14


275
277b
270
270
272
277a

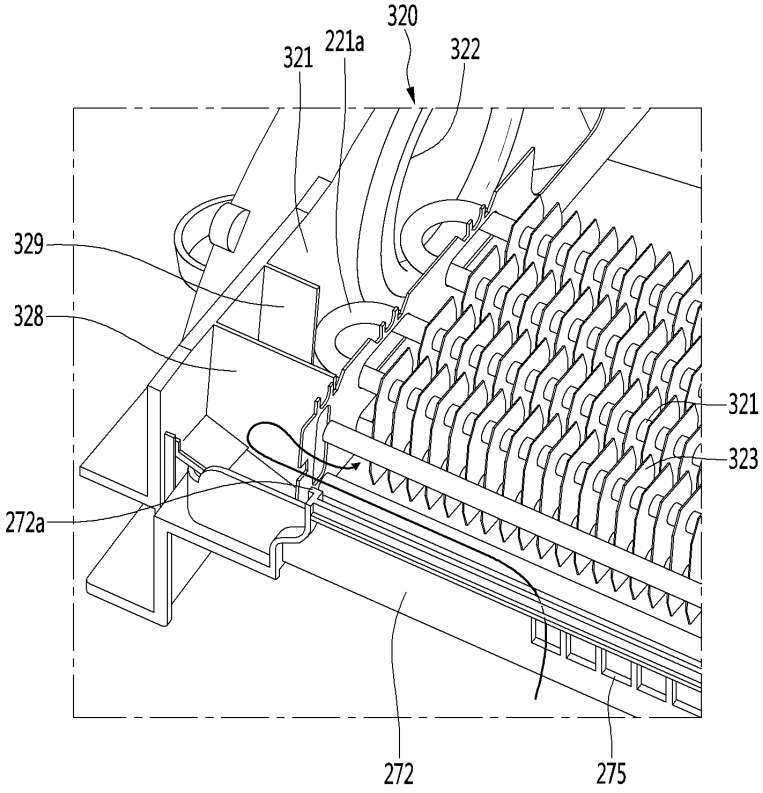
도면15


380
322
220a
220b
221
223
240
325
346
340

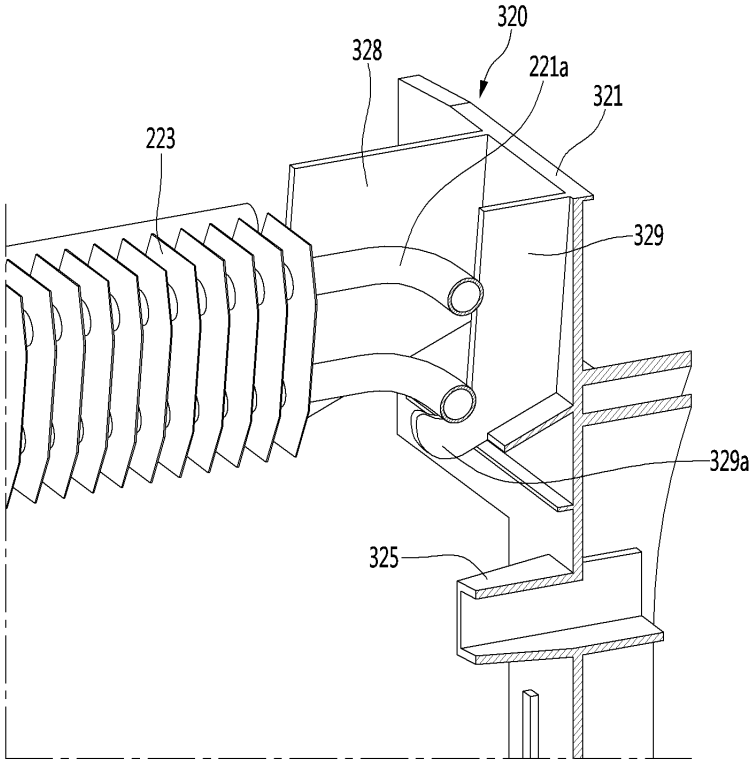
도면16


328
329
320
327
322
240
322a
322b

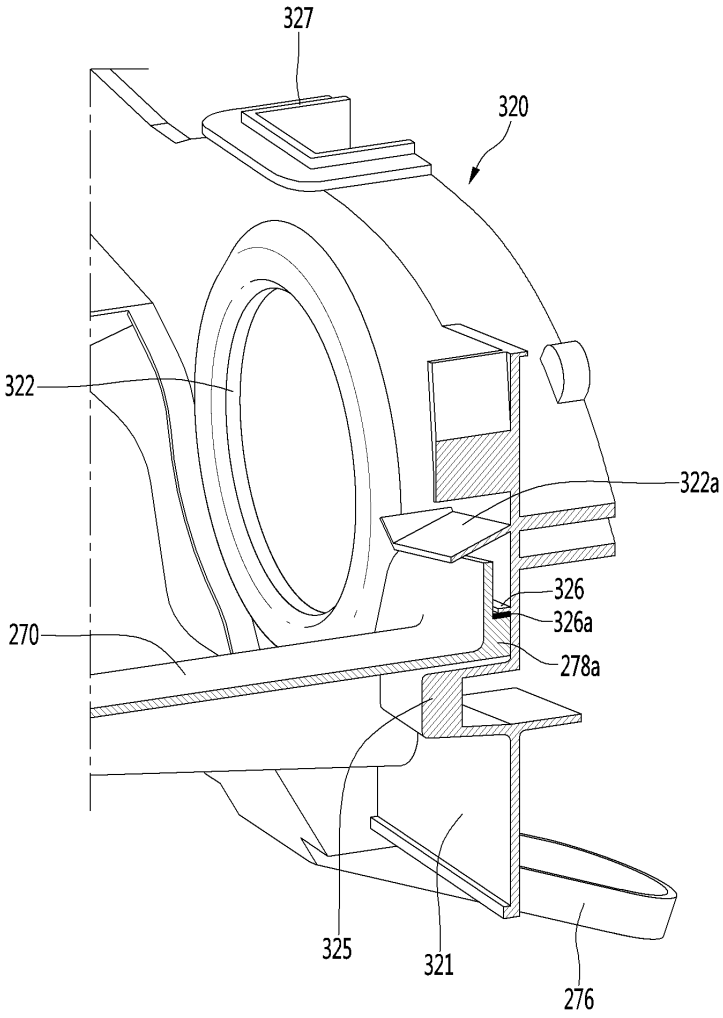
도면17


320
321
221a
322
329
328
321
323
272a
272
275

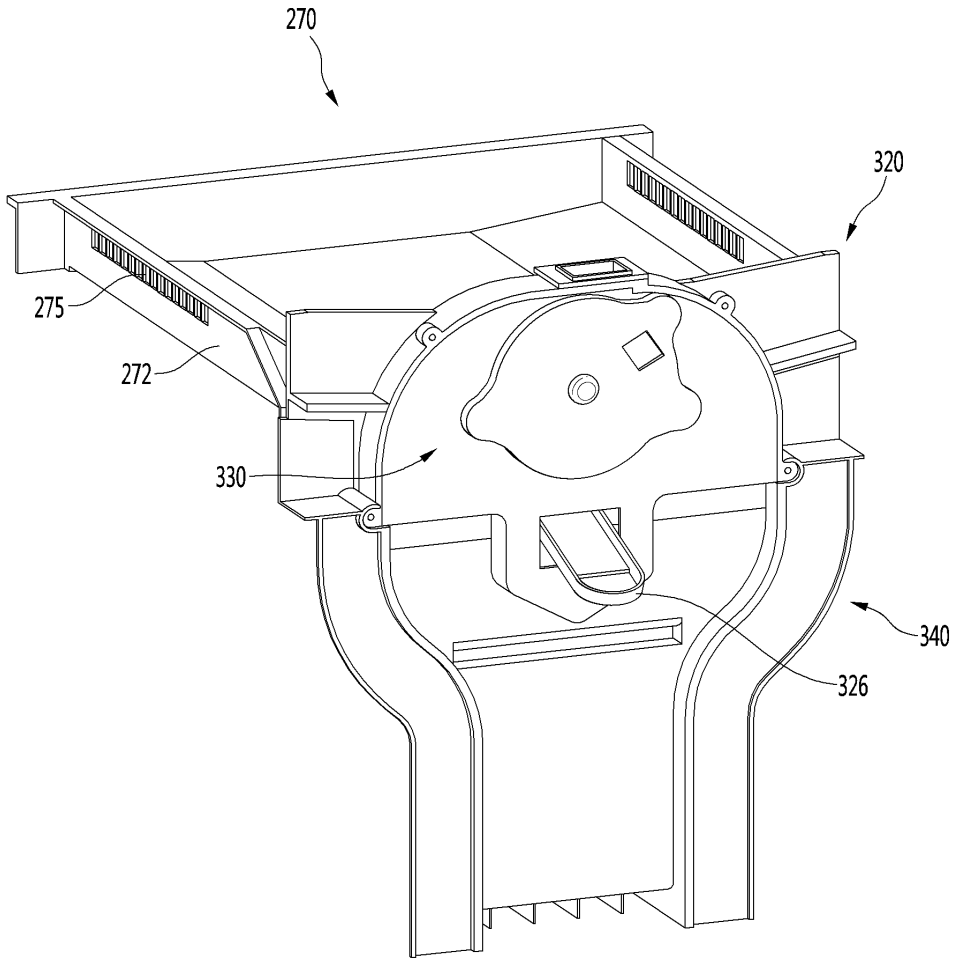
도면18


320
328
221a
321
223
329
329a
325

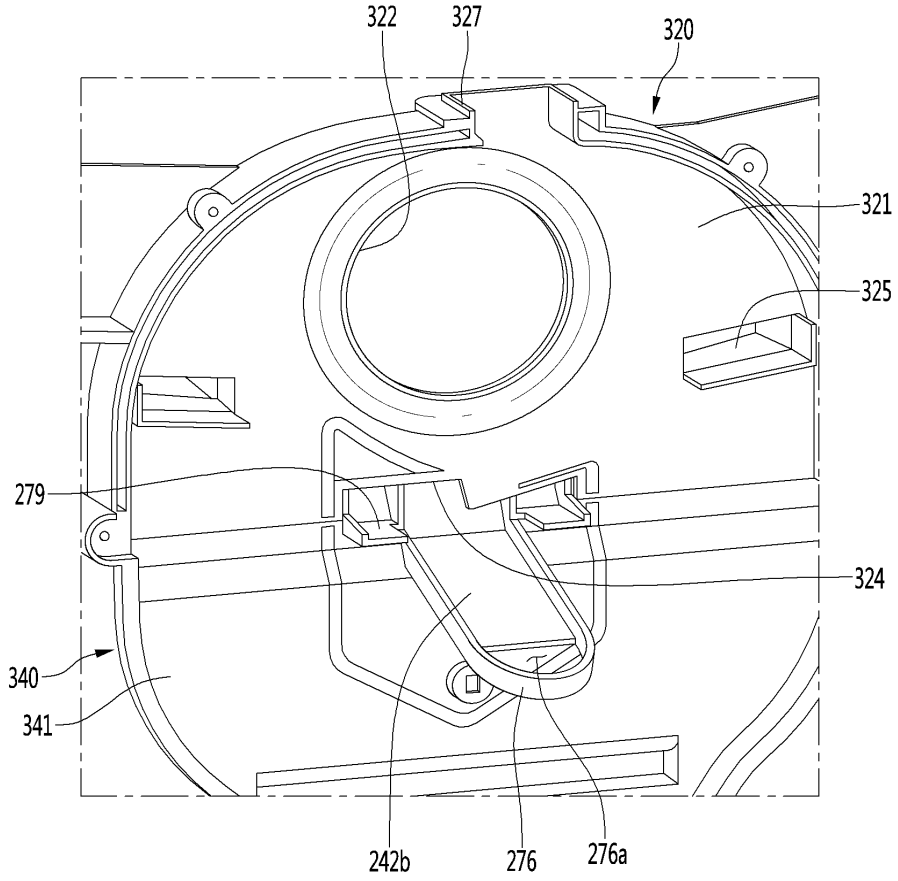
도면19



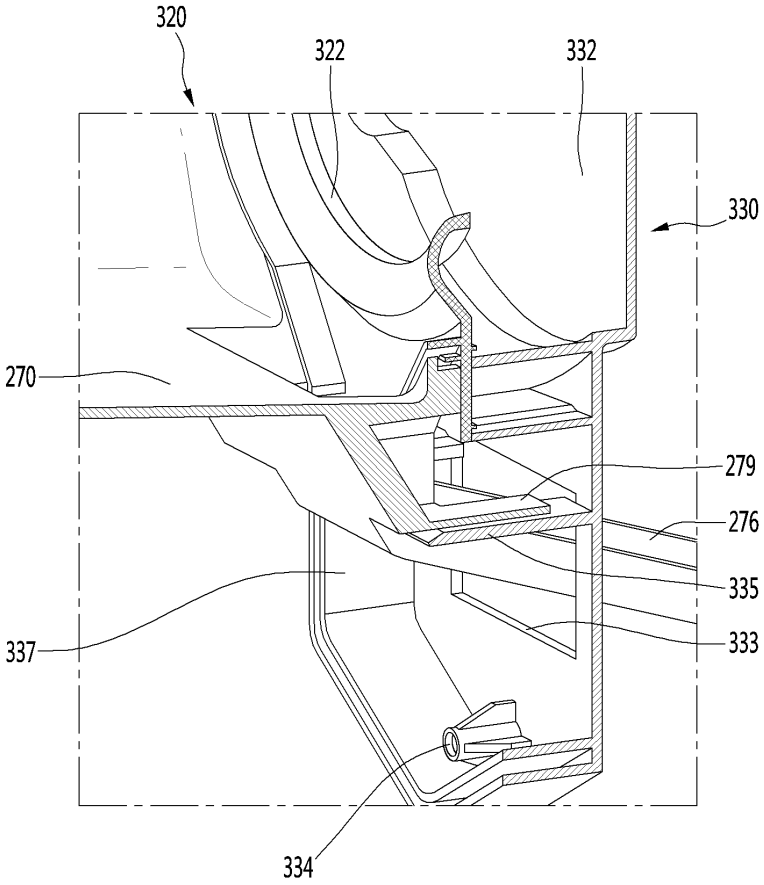
도면20



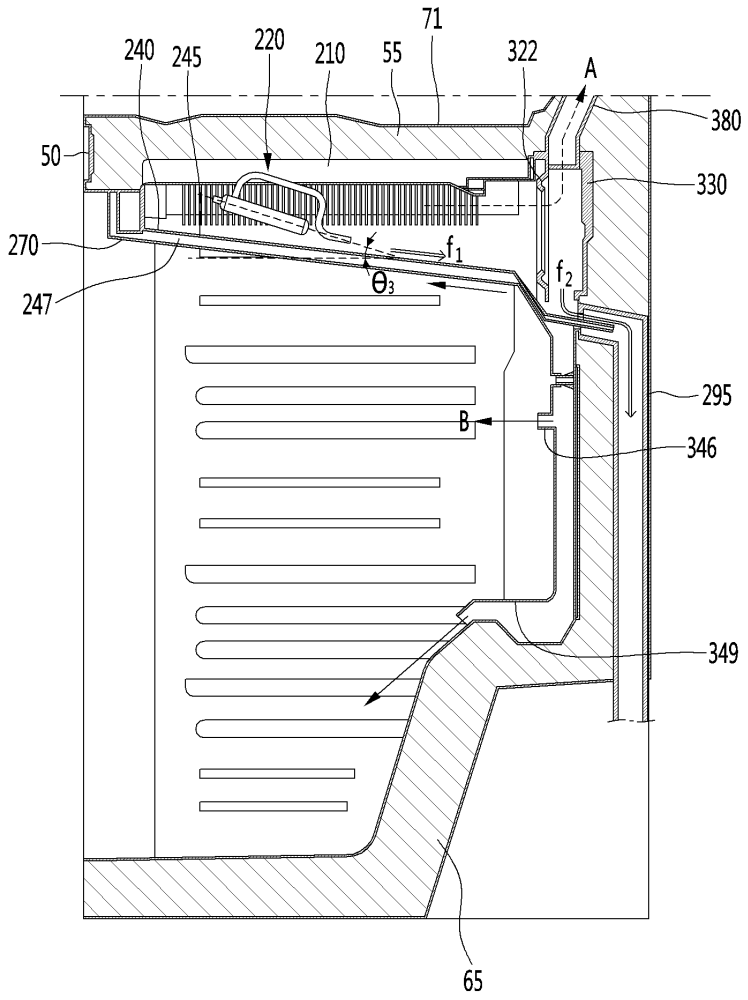
도면21



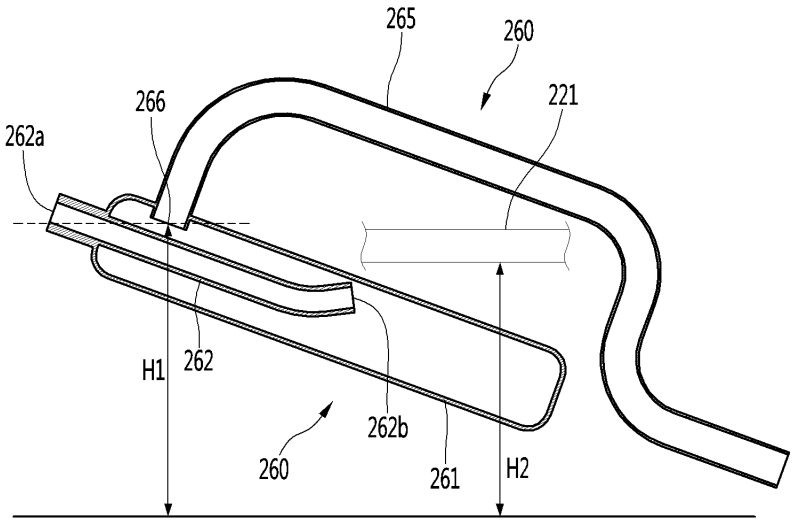
도면22



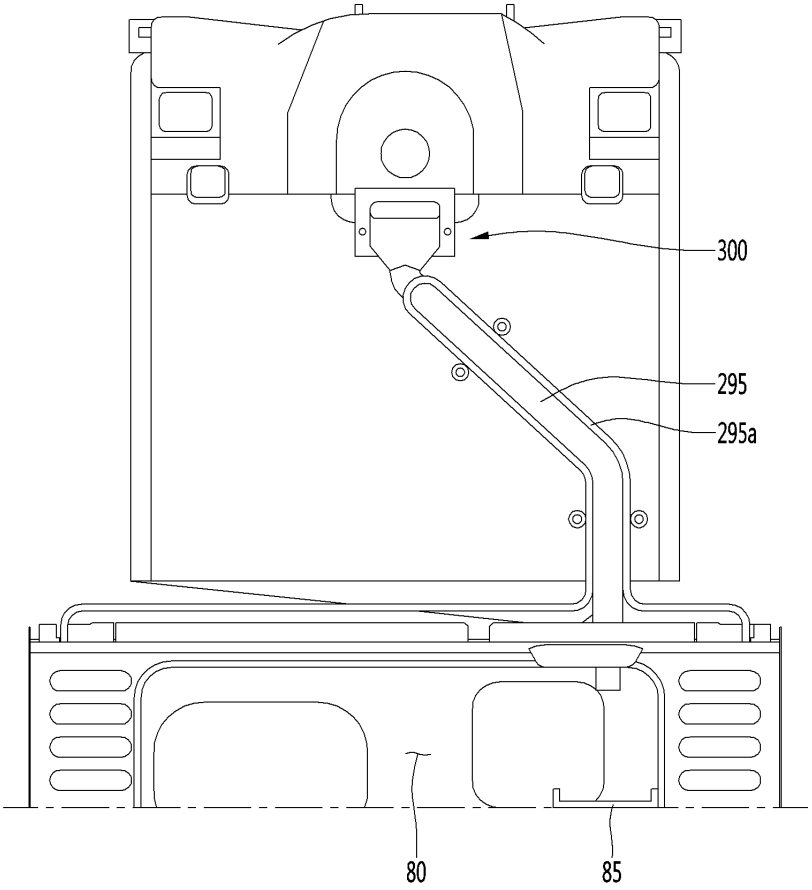
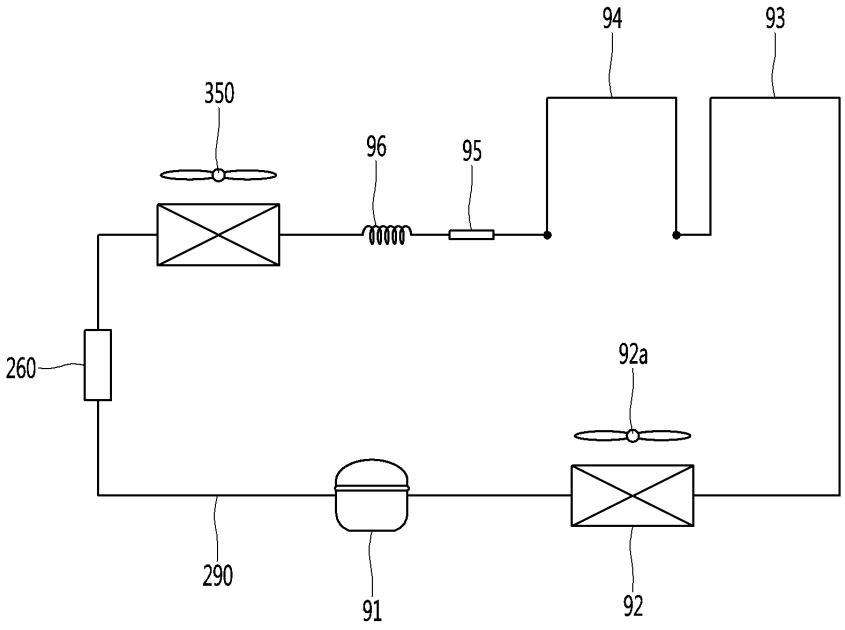
도면23


71
240
245
220
210
55
322
A
380
50
330
270
f_1
θ_3
f_2
247
295
B
346
349
65

도면24


265
260
266
221
262a
H1
262
262b
260
261
H2

도면25



도면26