(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년01월18일
(11) 등록번호 10-1697113
(24) 등록일자 2017년01월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25D 11/00 (2006.01) *F25D 25/02* (2006.01)
F25D 3/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0087207
(22) 출원일자 2010년09월06일
심사청구일자 2015년09월02일
(65) 공개번호 10-2012-0025072
(43) 공개일자 2012년03월15일
(56) 선행기술조사문헌
US03971231 A*
JP2009008391 A*
KR1020090116594 A*
US04565074 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
이상훈
경기도 여주군 여주읍 세종로 255, 삼성명가타운 아파트 102동 301호
박미선
경기도 수원시 영통구 삼성로 130, 삼성전자 기숙사 19동 205호 (매탄동)
이지영
서울특별시 용산구 녹사평대로 254 106동 102호 (이태원동,대림아파트)
(74) 대리인
특허법인세림

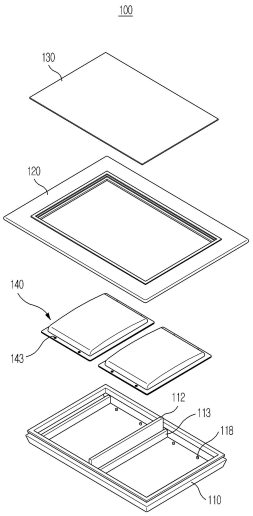
전체 청구항 수 : 총 27 항 심사관 : 김경난

(54) 발명의 명칭 **냉장고**

(57) 요 약

축냉장치를 구비하는 냉장고를 개시한다. 냉장고는 캐비닛;과 상기 캐비닛의 내부에 마련되는 저장실;과 상기 저장실에 배치되는 축냉장치;를 포함하고, 상기 축냉장치는 적어도 하나의 열전달판을 포함하는 케이스와, 상기 케이스의 내부에 수용되고 상기 적어도 하나의 열전달판과 접촉하도록 배치되는 축냉팩을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도3



명 세 서

청구범위

청구항 1

캐비닛;

상기 캐비닛의 내부에 마련되는 저장실;

상기 저장실에 배치되는 축냉장치;를 포함하고,

상기 축냉장치는 적어도 하나의 열전달판을 포함하는 케이스;와

상기 케이스의 내부에 수용되고, 상기 적어도 하나의 열전달판과 접촉하도록 배치되는 축냉팩;을 포함하고,

상기 케이스는,

상기 축냉팩의 일 측면을 지지하고, 그 상측 단부가 상기 축냉팩의 상면보다 낮게 위치되는 지지돌기와,

상기 지지돌기의 상측 단부와 상기 케이스의 내면 사이의 공간에 의하여 형성되고, 상기 축냉팩의 팽창 시 팽창공간을 제공하는 팽창유도부와,

상기 축냉팩의 상측 가장자리에서 상향으로 마련되는 공간에 의해 형성되는 기포유도부를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 팽창유도부는 상기 축냉팩과 상기 열전달판과의 접촉이 유지되도록 상기 축냉팩이 팽창할 때 팽창공간을 제공하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 지지돌기는 상기 케이스의 내벽과 소정 거리 이격되고 상향으로 돌출되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 지지돌기는 상기 축냉팩의 일 측면 및 그와 마주보는 타 측면을 각각 지지하는 제1지지돌기 및 제2지지돌기를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 기포유도부는 상기 축냉팩과 상기 열전달판과의 접촉이 유지되도록 상기 축냉팩의 팽창시 상기 축냉팩 내부의 공기를 유도하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 기포유도부의 상측에는 상기 열전달판이 위치되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 케이스는 상기 축냉팩이 수용되고 상기 열전달판이 장착되는 하우징을 포함하고,

상기 기포유도부의 상측에는 상기 하우징이 위치되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 케이스는 상기 축냉팩을 수용하는 제1하우징과, 상기 열전달판을 고정하는 제2하우징을 포함하고,

상기 열전달판이 상기 축냉팩과 밀착되도록 상기 제1하우징과 제2하우징이 결합되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1하우징은 상기 제2하우징이 결합되도록 형성되는 조립홈을 구비하고,

상기 제2하우징의 단부는 상기 제2하우징의 상면으로부터 절곡되어 상기 조립홈에 끼워지는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제1하우징은 상향 돌출되는 체결돌기를 구비하고,

상기 열전달판은 상기 체결돌기에 대응하는 위치에 형성되는 체결구를 구비하고,

상기 제2하우징은 상기 체결돌기에 대응하는 위치에 하향 개구되는 체결홈을 구비하고,

상기 축냉장치는 상기 체결돌기에 상기 체결구와 상기 체결홈이 차례로 결합됨으로써 조립되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 축냉팩은 고정구를 포함하고,

상기 케이스는 상기 고정구에 대응하도록 상기 고정구를 향하여 돌출되는 고정핀을 더 포함하고,

상기 축냉팩은 상기 고정핀이 상기 고정구에 결합됨으로써 그 위치가 고정되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 케이스는 상기 열전달판을 지지하는 하중지지부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 하중지지부재는 상기 케이스의 내부를 복수 개의 공간으로 구획하고,

상기 복수 개의 공간에 각각 배치되는 복수 개의 축냉팩을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 열전달판은 상기 축냉팩의 상면 및 하면과 각각 접촉하는 제1열전달판 및 제2열전달판을 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 18

제1항에 있어서,

상기 저장실의 내벽에 장착되는 선반을 더 포함하고,

상기 축냉장치는 상기 선반에 결합되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 선반은 상기 저장실의 내벽에 고정 결합되는 지지부와 상기 지지부에 슬라이딩 가능하게 결합되는 선반부를 포함하고,

상기 선반부는 상기 축냉장치의 형상에 대응하는 형상으로 함몰 형성되는 안착홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 20

제1항에 있어서,

상기 저장실의 내벽에 형성되는 가이드부를 더 포함하고,

상기 축냉장치는 상기 가이드부에 결합되도록 마련되는 결합부를 더 포함하여 선반으로 사용되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 21

제1항에 있어서,

상기 저장실에 수용되어 별도의 저장 공간을 형성하는 저장용기를 더 포함하고,

상기 축냉장치는 상기 저장용기의 하면에 장착되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 22

제1항에 있어서,

상기 열전달판은 금속 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 열전달판은 적어도 일 면에 형성되는 코팅층을 구비하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

청구항 24

적어도 하나의 열전달판을 포함하는 케이스;

상기 케이스의 내부에 수용되고, 상기 적어도 하나의 열전달판과 접촉하도록 배치되는 축냉팩;을 포함하고,

상기 케이스는,

상기 축냉팩의 일 측면을 지지하고, 그 상측 단부가 상기 축냉팩의 상면보다 낮게 위치되는 지지돌기와,

상기 지지돌기의 상측 단부와 상기 케이스의 내면 사이의 공간에 의하여 형성되고, 상기 축냉팩의 팽창 시 팽창공간을 제공하는 팽창유도부와,

상기 축냉팩의 상측 가장자리에서 상향으로 마련되는 공간에 의해 형성되는 기포유도부를 포함하는 것을 특징으로 하는 축냉장치.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 팽창유도부는 상기 축냉팩과 상기 열전달판과의 접촉이 유지되도록 상기 축냉팩의 팽창시 팽창공간을 제공하는 것을 특징으로 하는 축냉장치.

청구항 26

제24항에 있어서,

상기 지지돌기는 상기 케이스의 내면과 소정거리 이격되고 상향으로 돌출되는 것을 특징으로 하는 축냉장치.

청구항 27

삭제

청구항 28

제24항에 있어서,

상기 기포유도부는 상기 축냉팩과 상기 열전달판과의 접촉이 유지되도록 상기 축냉팩의 팽창시 상기 축냉팩 내부의 공기를 유도하는 것을 특징으로 하는 축냉장치.

청구항 29

삭제

청구항 30

제24항에 있어서,

상기 케이스는 상기 열전달판을 지지하고 상기 케이스의 내부를 복수 개의 공간으로 구획하는 하중지지부재를 더 포함하고,

상기 복수 개의 공간에 각각 배치되는 복수 개의 축냉팩을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 축냉장치.

청구항 31

제24항에 있어서,

상기 열전달판은 상기 축냉팩의 상면 및 하면과 각각 접촉하는 제1열전달판 및 제2열전달판을 포함하는 것을 특징으로 하는 축냉장치.

청구항 32

제24항에 있어서,

상기 열전달판은 금속 재질로 형성되는 것을 특징으로 하는 축냉장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 냉장고에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 축냉장치를 구비하는 냉장고에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 냉장고는 저장실의 내부로 공급되는 냉기에 의해 저장물이 장기간 신선한 상태로 보관될 수 있도록 하는 장치이다. 저장실의 내부에 공급되는 냉기는 냉매의 열교환 작용에 의해서 생성된다. 저장실의 내부로 공급된 냉기는 대류에 의해서 저장실 내부에 고르게 전달되어 음식물을 원하는 온도로 저장할 수 있도록 한다.

[0003] 저장실은 내부의 온도와 사용하고자 하는 용도에 따라 냉장실과 냉동실로 나뉠 수 있다. 냉동실은 음식물을 영하의 온도로 저장하는데, 음식물의 냉각 효율을 높이기 위하여 축냉재를 구비할 수 있다.

[0004] 축냉재는 팩(pack)의 형태로 밀봉되어 냉동실에 배치된다. 이 때, 축냉재의 외부를 감싸는 팩이 파손되면 음식물이 축냉재에 노출되어 피해를 입을 수 있다. 또한, 축냉재가 액체에서 고체로 상 변화하면서 부피가 변화되면 축냉팩의 표면에서 변형이 발생하여 음식물과의 접촉 면적이 감소되고 냉각 효율이 감소할 수 있다.

발명의 내용

[0005] 본 발명의 일 측면은 냉각 효율이 향상되는 축냉장치를 구비하는 냉장고를 개시한다.

[0006] 본 발명의 사상에 따른 냉장고는 캐비닛;과 상기 캐비닛의 내부에 마련되는 저장실;과 상기 저장실에 배치되는 축냉장치;를 포함하고, 상기 축냉장치는 적어도 하나의 열전달판을 포함하는 케이스;와 상기 케이스의 내부에 수용되고, 상기 적어도 하나의 열전달판과 접촉하도록 배치되는 축냉팩;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 상기 케이스는 상기 축냉팩과 상기 열전달판과의 접촉이 유지되도록 상기 축냉팩이 팽창할 때 팽창공간을 제공하는 팽창유도부를 구비할 수 있다.

[0008] 상기 케이스는 상기 케이스의 내벽과 소정 거리 이격되고 상향으로 돌출되어 상기 축냉팩의 일 측면을 지지하는 지지돌기를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 지지돌기는 상기 축냉팩의 일 측면 및 그와 마주보는 타 측면을 각각 지지하는 제1지지돌기 및 제2지지돌기를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 지지돌기의 상측 단부는 상기 축냉팩의 상면보다 낮게 위치될 수 있다.

[0011] 상기 팽창유도부는 상기 지지돌기의 상측 단부와 상기 케이스의 내면 사이의 공간에 의하여 형성되고, 상기 축냉팩은 상기 팽창유도부로 팽창 가능할 수 있다.

[0012] 상기 케이스는 상기 축냉팩과 상기 열전달판과의 접촉이 유지되도록 상기 축냉팩의 팽창시 상기 축냉팩 내부의 공기를 유도하는 기포유도부를 구비할 수 있다.

[0013] 상기 기포유도부는 상기 축냉팩의 상측 가장자리에서 상향으로 마련되는 공간에 의하여 형성될 수 있다.

[0014] 상기 기포유도부의 상측에는 상기 열전달판이 위치될 수 있다.

[0015] 상기 케이스는 상기 축냉팩이 수용되고 상기 열전달판이 장착되는 하우징을 포함하고, 상기 기포유도부의 상측에는 상기 하우징이 위치될 수 있다.

[0016] 상기 케이스는 상기 축냉팩을 수용하는 제1하우징과, 상기 열전달판을 고정하는 제2하우징을 포함하고, 상기 열전달판이 상기 축냉팩과 밀착되도록 상기 제1하우징과 제2하우징이 결합될 수 있다.

[0017] 상기 제1하우징은 상기 제2하우징이 결합되도록 형성되는 조립홈을 구비하고, 상기 제2하우징의 단부는 상기 제2하우징의 상면으로부터 절곡되어 상기 조립홈에 끼워질 수 있다.

[0018] 상기 제1하우징은 상향 돌출되는 체결돌기를 구비하고, 상기 열전달판은 상기 체결돌기에 대응하는 위치에 형성되는 체결구를 구비하고, 상기 제2하우징은 상기 체결돌기에 대응하는 위치에 하향 개구되는 체결홈을 구비하고, 상기 축냉장치는 상기 체결돌기에 상기 체결구와 상기 체결홈이 차례로 결합됨으로써 조립될 수 있다.

[0019] 상기 축냉팩은 고정구를 포함하고, 상기 케이스는 상기 고정구에 대응하도록 상기 고정구를 향하여 돌출되는 고정핀을 더 포함하고, 상기 축냉팩은 상기 고정핀이 상기 고정구에 결합됨으로써 그 위치가 고정될 수 있다.

[0020] 상기 케이스는 상기 열전달판을 지지하는 하중지지부재를 더 포함할 수 있다.

[0021] 상기 하중지지부재는 상기 케이스의 내부를 복수 개의 공간으로 구획하고, 상기 복수 개의 공간에 각각 배치되는 복수 개의 축냉팩을 더 포함할 수 있다.

[0022] 상기 열전달판은 상기 축냉팩의 상면 및 하면과 각각 접촉하는 제1열전달판 및 제2열전달판을 포함할 수 있다.

[0023] 상기 저장실의 내벽에 장착되는 선반을 더 포함하고, 상기 축냉장치는 상기 선반에 결합될 수 있다.

[0024] 상기 선반은 상기 저장실의 내벽에 고정 결합되는 지지부와 상기 지지부에 슬라이딩 가능하게 결합되는 선반부를 포함하고, 상기 선반부는 상기 축냉장치의 형상에 대응하는 형상으로 함몰 형성되는 안착홈을 포함할 수 있다.

[0025] 상기 저장실의 내벽에 형성되는 가이드부를 더 포함하고, 상기 축냉장치는 상기 가이드부에 결합되도록 마련되는 결합부를 더 포함하여 선반으로 사용될 수 있다.

[0026] 상기 저장실에 수용되어 별도의 저장 공간을 형성하는 저장용기를 더 포함하고, 상기 축냉장치는 상기 저장용기의 하면에 장착될 수 있다.

[0027] 상기 열전달판은 금속 재질로 형성될 수 있다.

[0028] 상기 열전달판은 적어도 일 면에 형성되는 코팅층을 구비할 수 있다.

[0029] 또한 본 발명의 사상에 따른 축냉장치는 적어도 하나의 열전달판을 포함하는 케이스;와 상기 케이스의 내부에 수용되고, 상기 적어도 하나의 열전달판과 접촉하도록 배치되는 축냉팩;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0030] 상기 케이스는 상기 축냉팩과 상기 열전달판과의 접촉이 유지되도록 상기 축냉팩의 팽창시 팽창공간을 제공하는 팽창유도부를 구비할 수 있다.

[0031] 상기 케이스는 상기 케이스의 내면과 소정거리 이격되고 상향으로 돌출되어 상기 축냉팩의 일 측면을 지지하는 지지돌기를 포함하고, 상기 지지돌기의 상측 단부는 상기 축냉팩의 상면보다 낮게 위치될 수 있다.

[0032] 상기 팽창유도부는 상기 지지돌기의 상측 단부와 상기 케이스의 내벽 사이의 공간에 의하여 형성되고, 상기 축냉팩은 상기 팽창유도부로 팽창 가능할 수 있다.

[0033] 상기 케이스는 상기 축냉팩과 상기 열전달판과의 접촉이 유지되도록 상기 축냉팩의 팽창시 상기 축냉팩 내부의 공기를 유도하는 기포유도부를 구비할 수 있다.

[0034] 상기 기포유도부는 상기 축냉팩의 상측 가장자리에서 상향으로 마련되는 공간에 의하여 형성될 수 있다.

[0035] 상기 케이스는 상기 열전달판을 지지하고 상기 케이스의 내부를 복수 개의 공간으로 구획하는 하중지지부재를 더 포함하고, 상기 복수 개의 공간에 각각 배치되는 복수 개의 축냉팩을 더 포함할 수 있다.

[0036] 상기 열전달판은 상기 축냉팩의 상면 및 하면과 각각 접촉하는 제1열전달판 및 제2열전달판을 포함할 수 있다.

[0037] 상기 열전달판은 금속 재질로 형성될 수 있다.

[0038] 위와 같은 구성을 가지는 냉장고는 상 변화에 의하여 축냉재가 밀봉된 축냉팩의 부피가 증가하더라도 축냉팩과 열전달판의 접촉 면적이 유지되기 때문에 음식물의 냉각 효율을 유지할 수 있다. 그리고, 본체가 축냉팩을 외부의 충격에서 보호하기 때문에 축냉팩의 파손을 방지할 수 있다.

[0039] 또한, 본체의 내부에서 축냉팩이 파손되더라도 축냉재가 본체의 외부로 누설되지 않기 때문에 축냉재의 누설에 의한 음식물의 피해를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0040] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 주요 구성을 도시한 사시도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고에서 선반조립체를 도시한 사시도.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 분해 사시도.

도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 단면도.

도 4b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 단면도.

도 4c는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 단면도.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 단면도.

도 6a 내지 도 6b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 축냉장치에서 축냉팩의 팽창과정을 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 사시도.

도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 단면도.

도 9a는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 사시도.

도 9b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0041] 이하에서는 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0042] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 주요 구성을 도시한 사시도이다.

[0043] 도 1에 도시된 바와 같이, 냉장고(1)는 저장실(20)이 마련되는 캐비닛(10)과, 저장실(20)을 개폐하는 도어(30)를 구비한다.

[0044] 도어(30)는 캐비닛(10)에 대하여 회동하여 저장실(20)을 개폐한다. 도어(30)가 캐비닛(10)에 대하여 회동하기 위하여 도어(30)의 상단과 하단 중 적어도 하나에 힌지(31)가 장착된다.

[0045] 저장실(20)은 캐비닛(10)의 내부에 마련된다. 음식물은 저장실(20)에 저온 상태로 저장된다. 저장실(20)은 필요에 따라 복수 개가 마련될 수 있다. 복수 개의 저장실(20)은 캐비닛(10)에 형성되는 구획벽(11)에 의하여 구분된다.

[0046] 저장실(20)의 하부에는 별도의 저장 공간을 형성하는 제1저장용기(50)와 제2저장용기(60)가 배치될 수 있다. 제1저장용기(50)와 제2저장용기(60)는 저장실(20)에 대하여 슬라이딩 가능하게 배치된다.

[0047] 선반조립체(40)는 저장실(20)을 복수 개의 공간으로 구획하도록 저장실(20) 내부에 배치될 수 있다. 선반조립체(40)는 저장실(20)의 내측 벽에 고정되거나 슬라이딩 가능하게 장착될 수 있다.

[0048] 저장실(20)에 저장되는 음식물은 증발기(미도시)로부터 발생하는 냉기에 의하여 냉각된다. 냉기는 저장실(20) 내부의 음식물을 고르게 냉각할 수 있다. 다만, 냉기는 특정 음식물만을 빠른 속도로 냉각을 할 수는 없다.

[0049] 따라서, 냉장고는 저장실(20)에 저장되는 음식물의 냉각 효율을 높이기 위하여 음식물과 접촉 가능하도록 마련되는 축냉장치(100)를 구비한다.

[0050] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고에서 선반조립체를 도시한 사시도이다.

[0051] 도 2에 도시된 바와 같이, 선반조립체(40)는 저장실(20)의 내측 벽에 결합되는 지지프레임(41)과, 지지프레임(41)에 장착되는 선반(42)을 구비한다.

[0052] 저장실(20)의 내벽에는 지지부(21)가 형성되고, 지지프레임(41)에는 지지부(21)에 대응하는 장착부(44)가 형성된다. 지지부(21)는 저장실(20)의 내벽에 함몰되어 형성되는 홈이고, 장착부(44)는 이 홈에 대응하는 돌기일 수 있다. 반대로, 지지부(21)가 돌기이고 장착부(44)가 이 돌기에 대응하는 홈일 수 있다.

[0053] 선반(42)은 지지프레임(41)에 슬라이딩 가능하게 장착될 수 있다. 따라서, 선반(42) 위에 놓인 음식물을 꺼내기 위하여 선반(42)을 당겨서 저장실(20)의 외측으로 슬라이딩하여 이동시킬 수 있다. 이 때, 지지프레임(41)에는 복수 개의 걸림턱(미도시)이 형성되어 있어서, 선반(42)을 단계적으로 슬라이딩하여 이동시킬 수 있다.

[0054] 선반(42)을 저장실(20)의 외측으로 슬라이딩하여 이동시킬 때 선반(42) 위에 놓인 음식물이 선반(42)의 후방으로 낙하할 수 있다. 음식물의 낙하를 방지하기 위하여 선반(42)의 후방부에는 상향 돌출되는 낙하방지턱(43)이 마련될 수 있다.

[0055] 축냉장치(100)는 선반에 결합될 수 있다. 선반(42)에는 축냉장치(100)가 안착되도록 축냉장치(100)에 대응하는 형상의 안착홈(45)이 형성될 수 있다. 축냉장치(100)가 안착홈(45)에 안착되어 선반(42)에 결합된 상태에서 음식물은 축냉장치(100)의 상측 면에 놓인다. 음식물은 상대적으로 저온인 축냉장치(100)와 접촉함으로써 효율적

으로 냉각될 수 있다.

[0056] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 4a는 본 발명의 일 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 단면도이다.

[0057] 도 3 내지 도 4a에 도시된 바와 같이, 축냉장치(100)는 축냉재(141)가 밀폐되는 축냉팩(140)과, 내부에 축냉팩(140)을 수용하는 케이스(101)를 구비한다.

[0058] 축냉재(141)는 실온에서 액체 상태이고 축냉장치(100)가 배치되는 도 1에 도시된 저장실(20)의 온도에서 고체 상태로 상 변화하는 물질일 수 있다. 그리고, 축냉재(141)는 액체에서 고체로, 또는 그 반대로 상 변화할 때 부피가 증가하거나 감소할 수 있다. 예를 들어, 축냉재(141)를 구성하는 물질은 물 또는 물과 PCM(phase change material)의 혼합물, 또는 수용액일 수 있다. 축냉재(141)를 구성하는 물질은 도 1에 도시된 저장실(20)의 온도에 따라 결정될 수 있다.

[0059] 축냉재(141)는 외부를 감싸는 밀봉재(142)에 의하여 밀폐된다. 축냉재(141)는 상 변화할 때 부피가 증가하거나 감소할 수 있기 때문에 밀봉재(142)는 축냉재(141)의 부피 변화에 대응할 수 있도록 신축성을 갖는 재질을 갖는다. 예를 들어, 밀봉재(142)는 폴리에틸렌 필름(polyethylene film) 등과 같은 합성수지필름일 수 있다. 두 개의 합성수지필름 사이에 축냉재(141)를 놓고 이 합성수지필름들의 테두리를 서로 접착하여 축냉팩(140)을 제조할 수 있다.

[0060] 케이스(101)의 내부에서 축냉팩(140)의 위치를 고정하기 위하여 축냉팩(140)에는 고정구(143)가 형성될 수 있다. 고정구(143)는 합성수지필름의 접합 부위에 형성될 수 있고, 필요에 따라 복수 개가 형성될 수 있다.

[0061] 케이스(101)는 내부에 축냉팩(140)이 배치되는 하우징(102)과, 축냉팩(140)과 접촉하도록 하우징(102)에 장착되는 열전달판(130)을 구비한다.

[0062] 하우징(102)은 축냉장치(100)의 외관을 형성한다. 하우징(102)의 상측에는 열전달판(130)이 위치되는 개구가 형성될 수 있다. 하우징(102)은 하측 면을 형성하는 제1하우징(110)와, 제1하우징에 결합되고 열전달판(130)이 장착되는 제2하우징(120)를 포함할 수 있다.

[0063] 제1하우징(110)의 테두리는 상향으로 절곡되어 케이스(101)의 측면을 형성할 수 있다. 제1하우징(110)에는 제2하우징(120)이 제1하우징(110)에 결합될 수 있도록 조립홈(111)이 형성될 수 있다. 제2하우징(120)의 단부는 제2하우징(120)의 상면으로부터 절곡되어 조립홈(111)에 끼워질 수 있다.

[0064] 제2하우징(120)에는 열전달판(130)이 슬라이딩 가능하게 장착되도록 장착레일(121)이 형성된다. 장착레일(121)은 제2하우징(120)의 상측 내벽에 열전달판(130)의 길이 방향으로 소정 길이 연장되어 형성될 수 있고, 열전달판(130)의 일 측 및 타 측을 각각 지지할 수 있도록 두 개가 마련될 수 있다.

[0065] 열전달판(130)은 하측 면이 축냉팩(140)과 접촉하도록 축냉팩(140)의 상측에 배치된다. 열전달판(130)은 상대적으로 고온인 음식물과 상대적으로 저온인 축냉팩(140) 사이에서 열교환이 원활하게 이루어질 수 있도록 하여 음식물의 냉각 효율을 높일 수 있다.

[0066] 열전달판(130)과 축냉팩(140) 사이의 열전달은 대부분 전도의 방식으로 이루어지기 때문에 열전달판(130)과 축냉팩(140)의 접촉 면적이 크면 열전달판(130)의 냉각 효율이 높을 수 있다. 축냉팩(140) 내부의 축냉재(141)가 액체 상태일 때 축냉팩(140)은 외부의 힘에 의하여 그 형태가 변형될 수 있다. 따라서, 케이스(101)가 조립될 때, 열전달판()이 축냉팩(140)을 가압하여 열전달판()의 하측 면과 축냉팩(140)의 상측 면이 서로 밀착되도록 한다.

[0067] 열전달판(130)은 금속 재질로 형성될 수 있다. 열전도도가 크고 물에 대하여 화학적으로 안정적인 금속으로 열전달판(130)을 제조한다. 예를 들면, 열전달판(130)의 재질은 알루미늄 합금일 수 있다.

[0068] 열전달판(130)의 표면은 영하의 온도로 냉각될 수 있다. 따라서, 사용자가 음식물을 꺼낼 때 사용자의 손이 금속 재질의 열전달판(130)에 닿아 상해를 입을 수 있다. 이를 방지하기 위하여, 음식물이 놓이는 열전달판(130)의 상측 면에 코팅층(미도시)을 형성할 수 있다. 코팅층은 금속표면의 코팅에 사용되는 일반적인 재질을 이용하여 형성될 수 있다. 예를 들어, 불소코팅, 합성수지코팅 등이 이용될 수 있다.

[0069] 열전달판(130)의 상측 면에는 음식물이 놓이기 때문에 열전달판(130)을 포함하는 케이스(101)는 음식물의 하중을 받는다. 음식물의 하중에 의하여 케이스(101)가 변형되거나 파손되는 것을 방지하기 위하여 하중지지부재(112)가 열전달판(130)에 작용하는 음식물의 하중을 지지하도록 하우징(102)의 내부에 마련된다.음식물의 하중

은 하향으로 작용하기 때문에 하중지지부재(112)는 하우징(102)의 하측 내벽에 고정된 상태로 상향으로 돌출되고 단부가 열전달판(130)에 닿아 열전달판(130)을 지지한다. 하중지지부재(112)는 하우징(102)과 일체로 형성될 수 있다.

[0070] 하중지지부재(112)는 하우징(102)의 내부 공간을 구획하도록 하우징(102)의 길이 방향으로 연장 형성될 수 있다. 하중지지부재(112)에 의하여 구획되는 각각의 공간에 축냉팩(140,140')이 각각 배치될 수 있다.

[0071] 지지돌기(113,114)는 축냉팩(140)의 측면을 지지하도록 축냉팩(140)의 길이 방향으로 연장되어 형성된다. 지지돌기(113,114)는 하우징(102)의 하측 내벽에 고정될 수 있다. 후술되는 팽창유도부(115)가 형성될 수 있도록 축냉팩(140) 측면의 적어도 일부는 지지돌기(113,114)와 접촉하지 않는다. 즉, 지지돌기(113,114)의 단부는 축냉팩(140)의 상면보다 낮게 위치된다. 지지돌기(113,114)는 축냉팩(140)의 마주보는 양 측면을 지지하도록 마련되는 제1지지돌기(113)와 제2지지돌기(114)를 포함할 수 있다.

[0072] 하우징(102)의 하측 내벽에는 고정구(143)에 대응하는 고정핀(118)이 형성될 수 있다. 고정핀(118)과 고정구(143)의 결합에 의하여 축냉팩(140)의 위치가 고정될 수 있다. 그리고, 고정핀(118)과 고정구(143)는 각각 복수개가 마련될 수 있다.

[0073] 팽창유도부(115)는 지지돌기(113,114)의 단부와 케이스(101)의 상측 내벽 사이에 형성된다. 팽창유도부(115)는 지지돌기(113,114)의 단부를 따라 지지돌기(113,114)의 길이 방향으로 연장된다. 축냉재(141)가 액체에서 고체로 상 변화하여 축냉팩(140)의 부피가 증가할 때 축냉팩(140)에서 지지돌기(113,114)에 지지되는 부분은 팽창이 제한되기 때문에 지지돌기(113,114)에 지지되지 않는 축냉팩(140)의 측면은 팽창유도부(115)를 향하여 열전달판(130)의 길이 방향으로 팽창할 수 있다. 축냉팩(140)의 측면 전체가 아니라 팽창유도부(115)에서만 팽창이 이루어지므로 열전달판(130)의 하측 면은 축냉팩(140)의 상측 면에 밀착된 상태를 유지할 수 있다. 따라서, 축냉팩(140)이 축냉재(141)의 상 변화에 의하여 변형되더라도 냉각 효율이 유지될 수 있다.

[0074] 도 4b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 단면도이고, 도 4c는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 단면도이다.

[0075] 축냉재(141)의 부피가 변화할 때 축냉재(141)를 감싸는 밀봉재(142)는 축냉재(141)로부터 받는 압력에 의하여 파손될 수 있다. 밀봉재(142)의 파손을 방지하기 위하여 축냉팩(140)의 내부에는 축냉재(141)와 함께 소정 양의 공기가 기포의 형태로 존재할 수 있다. 축냉재(141)가 고체로 상 변화하여 부피가 증가할 때 공기는 그 부피가 감소하므로 축냉팩(140)의 부피가 증가하지 않더라도 공기의 부피 감소는 그 만큼의 축냉재(141)의 부피 증가를 상쇄시킬 수 있다. 따라서, 공기는 축냉재(141)가 밀봉재(142)에 가하는 압력을 감소시켜서 밀봉재(142)의 파손을 방지할 수 있다.

[0076] 공기는 축냉재(141)보다 밀도가 작기 때문에 축냉팩(140) 내부에서 축냉재(141)의 상측에 위치될 수 있다. 공기는 열전도도가 열전달판(130)보다 낮기 때문에 공기에 의하여 축냉재(141)와 열전달판(130) 사이의 열전달이 저해될 수 있다.

[0077] 기포유도부(116)는 축냉팩(140)의 상측 가장자리가 상향 팽창할 수 있도록 마련된다. 공기는 축냉재(141)보다 밀도가 작기 때문에 축냉팩(140)이 팽창할 때 기포유도부(116)으로 집결할 수 있다. 기포유도부(116)는 팽창유도부(115) 주위에 마련될 수 있다.

[0078] 도 4b에 도시된 바와 같이 기포유도부(116)는 축냉팩(140)의 상측 가장자리와 열전달판(130) 사이에 형성되거나, 도 4c에 도시된 바와 같이 축냉팩(140)의 상측 가장자리와 하우징(102) 사이에 형성될 수 있다.

[0079] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 단면도이다.

[0080] 도 5에 도시된 바와 같이, 축냉장치(200)는 축냉팩(240)과, 축냉팩(240)의 상측 및 하측에 각각 접촉되도록 배치되는 제1열전달판(230a) 및 제2열전달판(230b)과, 상기 제1열전달판(230a) 및 제2열전달판(230b)이 장착되는 하우징(210)를 구비한다.

[0081] 하우징(210)은 제1열전달판(230a)과 제2열전달판(230b)이 장착될 수 있도록 장착레일(211a,211b)이 형성될 수 있다. 제1열전달판(230a)과 제2열전달판(230b)은 각각 장착레일(211a,211b)에 슬리이딩 가능하게 장착된다. 제1열전달판(230a)과 제2열전달판(230b)은 도 3 내지 도 4a에 도시된 열전달판(130)과 동일한 구성일 수 있다.

[0082] 지지돌기(213,214)와 하중지지부재(212)는 각각 하우징(210)의 일 측 내벽과 마주보는 타 측 내벽을 가로질러서 하우징(210)에 고정될 수 있다.

[0083] 축냉장치(200)는 상측과 하측으로 각각 열전달이 이루어질 수 있다. 제1열전달판(230a)의 상측에 위치되는 음식물은 제1열전달판(230a)과 접촉하여 직접적으로 냉각될 수 있고, 제2열전달판(230b)의 하측에 위치되는 음식물은 제2열전달판(230b)과 접촉하여 냉각되는 냉기에 의하여 간접적으로 냉각될 수 있다.

[0084] 도 6a 내지 도 6b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 축냉장치에서 축냉팩의 팽창과정을 도시한 도면이다.

[0085] 도 6a에 도시된 축냉재(141)는 액체 상태이다. 축냉팩(140)은 제1지지돌기(113)와 제2지지돌기(114)에 의하여 양측이 지지된다. 그리고, 축냉재(141)와 함께 축냉팩(140) 내부에 존재하는 공기(144)는 축냉팩(140)의 상측에 위치된다. 주위의 온도가 하강하여 축냉재(141)가 고체 상태로 상 변화하면 축냉재(141)의 부피가 팽창한다.

[0086] 도 6b에 도시된 축냉재(141)는 고체 상태이다. 축냉팩(140)에서 지지돌기(113,114)와 맞닿아 있는 부분은 팽창이 제한되기 때문에 축냉팩(140)은 팽창유도부(115)로 팽창한다. 따라서, 축냉팩(140)과 열전달판(130)의 접촉면적은 그대로 유지될 수 있다. 또한, 축냉팩(140) 내부에 존재하는 공기(144)는 축냉팩(140)이 팽창할 때, 기포유도부(116)로 집결할 수 있기 때문에 공기(144)가 열전달판(130)과 축냉재(141) 사이의 열전달을 방해하는 것을 방지할 수 있다.

[0087] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 사시도이다.

[0088] 도 7에 도시된 바와 같이, 축냉장치(100)는 저장실(20)에 장착될 수 있다.

[0089] 저장실(20)의 내벽에는 지지부(21)가 형성되고, 축냉장치(100)의 외측에는 지지부(21)에 대응하는 위치에 장착부(117)가 형성된다. 지지부(21)는 저장실(20)의 내벽에 함몰되어 형성되는 고정홈이고, 장착부(117)는 고정홈에 대응하는 형상의 고정돌기일 수 있다. 반대로, 지지부(21)가 고정돌기이고 장착부(117)가 장착홈일 수 있다.

[0090] 도 5에 도시된 축냉장치(200)도 같은 방식으로 저장실(20)에 장착될 수 있다.

[0091] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 단면도이다.

[0092] 도 8에 도시된 바와 같이, 제1저장용기(50)의 하부에는 개구(51)가 형성되고, 개구(51)의 주위에 안착홈(52)이 형성될 수 있다. 그리고, 제2저장용기(60)의 상부는 개구(61)가 형성될 수 있다.

[0093] 축냉장치(200)의 외측에는 안착홈의 형상에 대응하는 안착돌기(217)가 형성될 수 있다. 축냉장치(200)는 안착돌기(217)가 안착홈(52)에 결합됨으로써 제1저장용기(50)에 장착된다.

[0094] 제1저장용기(50)에서 제1열전달판(230a)의 상측에 위치되는 음식물은 축냉팩(240)에 의하여 냉각되고, 제2저장용기(60)에 위치되는 음식물은 제2저장용기(60) 내부의 냉기가 제2열전달판(230b)의 하측에 의하여 냉각됨으로써 간접적으로 냉각될 수 있다.

[0095] 도 9a는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 사시도이고, 도 9b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 축냉장치를 도시한 단면도이다.

[0096] 도 9a 내지 도 9b에 도시된 바와 같이, 축냉장치(300)는 축냉팩(340)과, 축냉팩(340)과 접촉하도록 배치되는 열전달판(330)과, 축냉팩(340)이 수용되는 제1하우징(310)와, 제1하우징(310)에 결합되는 제2하우징(320)를 구비한다.

[0097] 축냉팩(340)은 각각 도 3에 도시된 축냉팩(140)과 같다. 그리고, 축냉팩(340)이 제1하우징(310)에 고정되는 방식도 도 3에 도시된 축냉팩(140)이 제1하우징(110)에 고정되는 방식과 같다.

[0098] 제1하우징(310)의 상측 가장자리에는 체결돌기(319)가 상향 돌출되도록 고정된다. 열전달판(330)에는 체결돌기(319)에 대응하는 위치에 체결구(331)가 형성되고, 제2하우징(320)에는 체결돌기(319)에 대응하는 위치에 체결홈(322)이 형성된다. 열전달판(330)은 체결돌기(319)가 체결구(331)를 관통함으로써 제1하우징(310)의 상측에 고정될 수 있다. 그리고, 제2하우징(320)는 체결돌기(319)가 체결홈(322)에 삽입됨으로써 제1하우징(310)에 체결될 수 있고 동시에 열전달판(330)을 가압하여 열전달판(330)을 고정시킬 수 있다. 이와 같이, 체결돌기(319)에 열전달판(330)과 제2하우징(320)를 순서대로 결합하는 방식이기 때문에 축냉장치(300)의 조립이 용이하고 생산 공정이 간소화될 수 있다.

부호의 설명

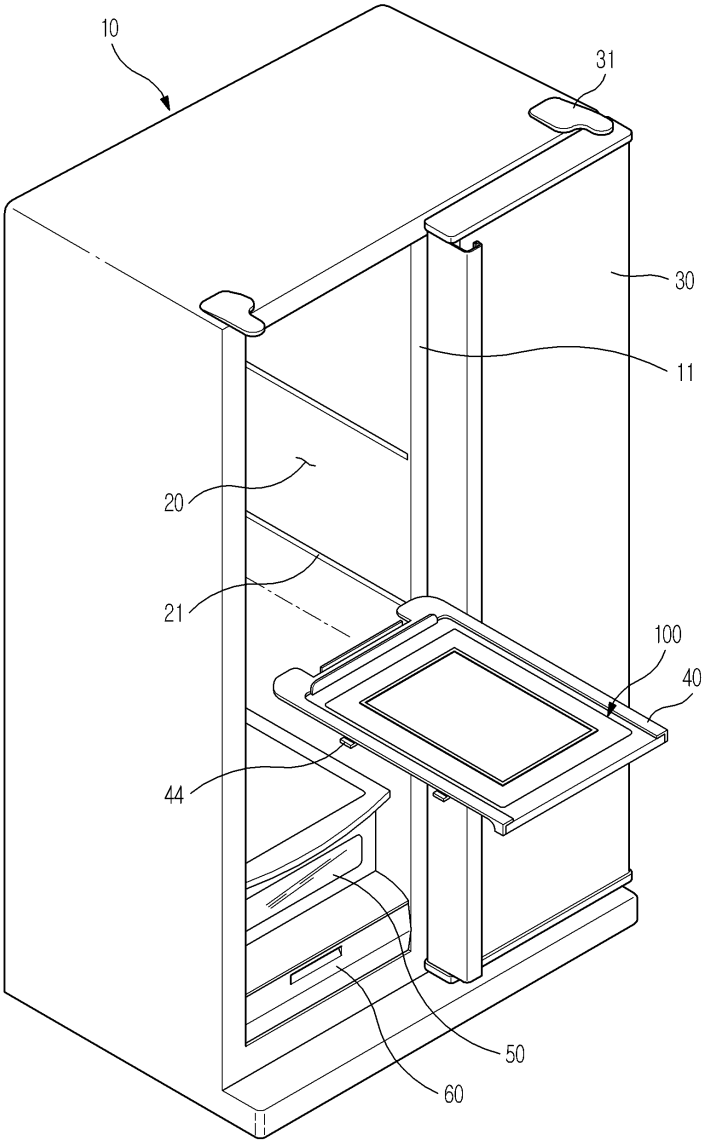
[0099] 100 : 축냉장치 110 : 제1하우징

120 : 제2하우징 130 : 열전달판

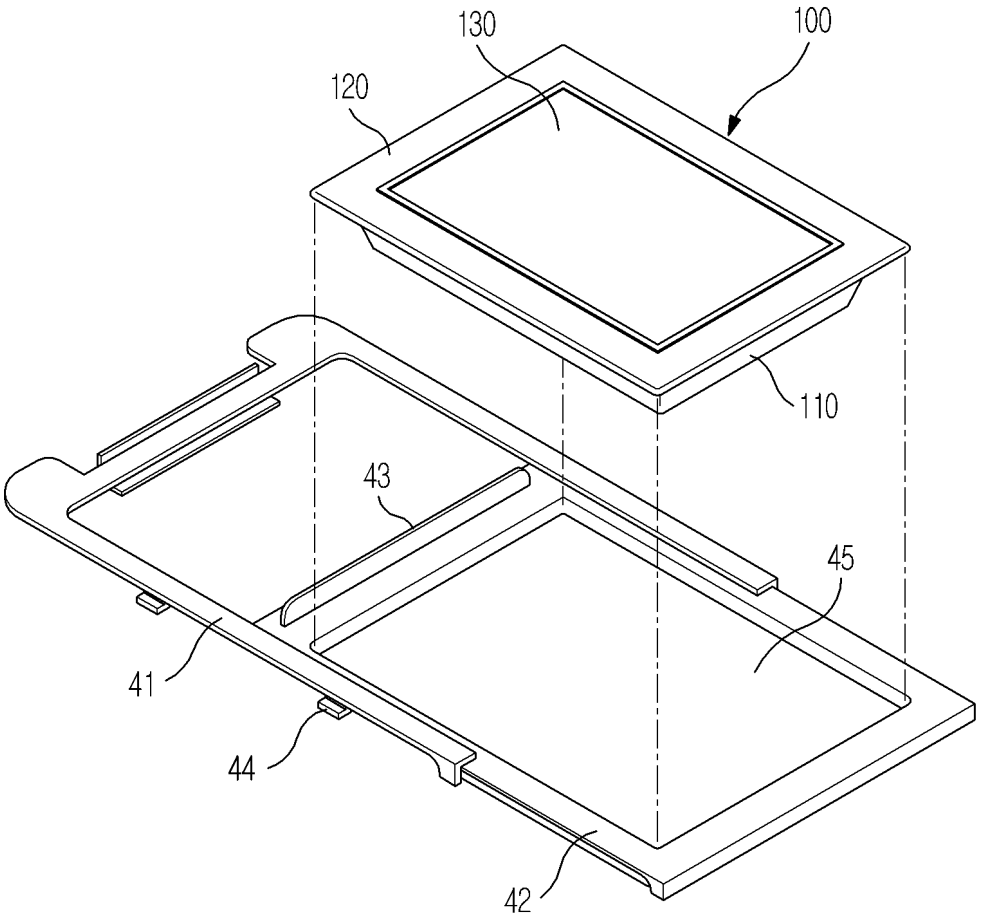
140 : 축냉팩

도면

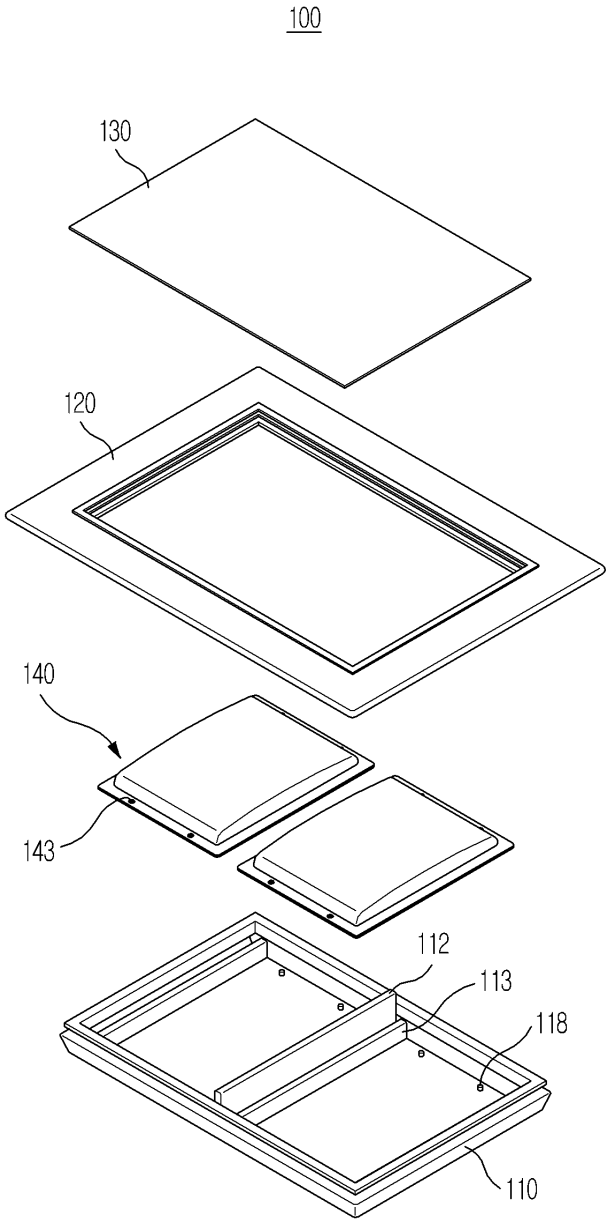
도면1



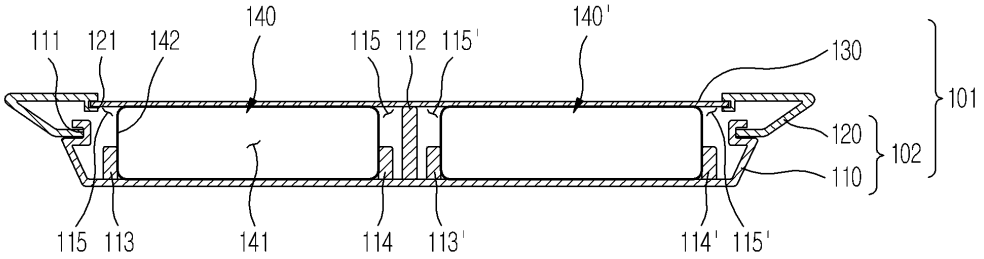
도면2



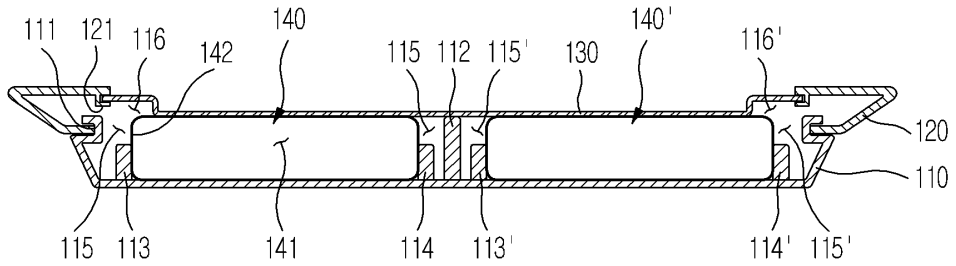
도면3


100
130
120
140
143
112
113
118
110

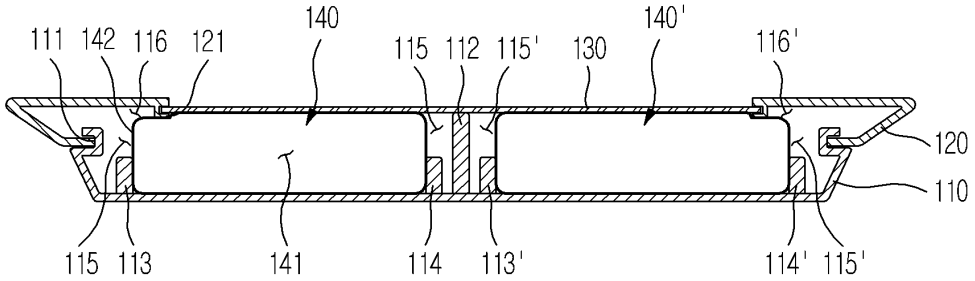
도면4a


111
121
142
140
115
112
115'
140'
130
101
120
102
110
115
113
141
114
113'
114'
115'

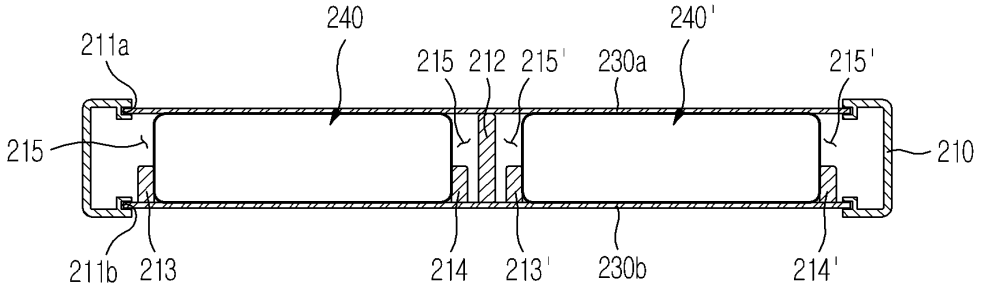
도면4b



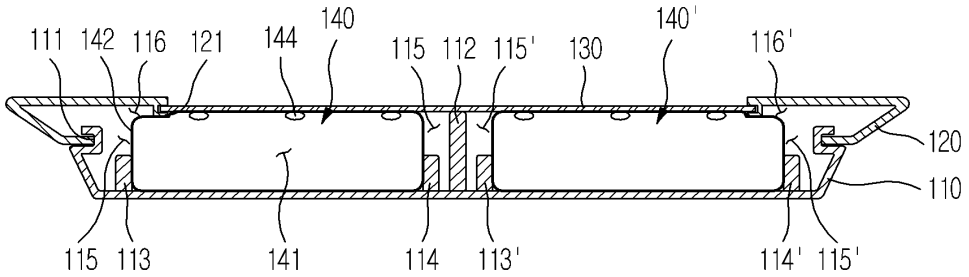
도면4c



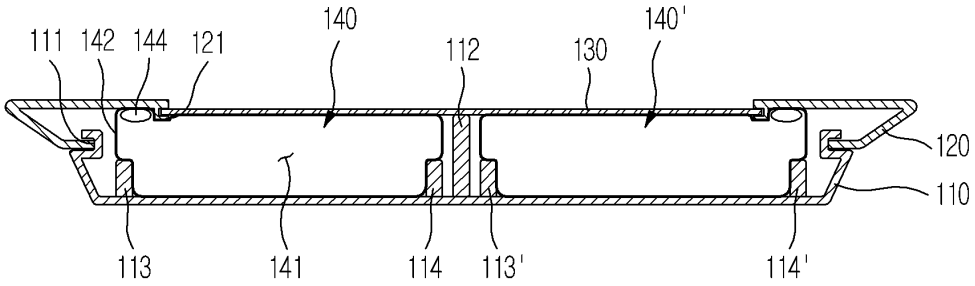
도면5



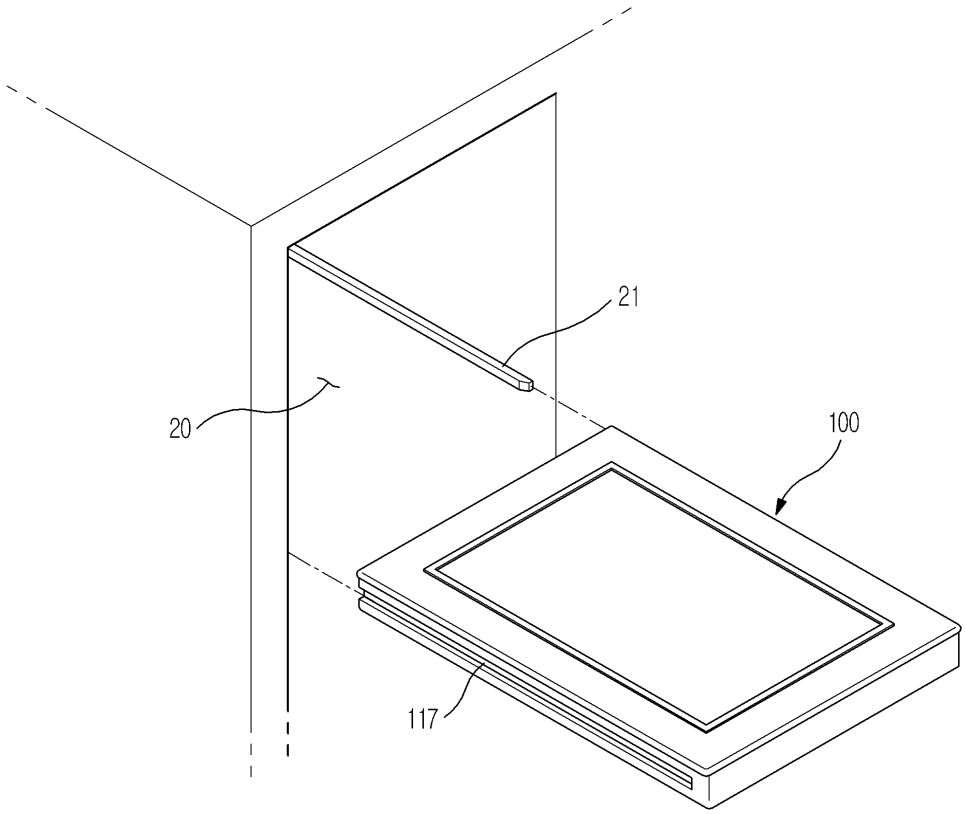
도면6a



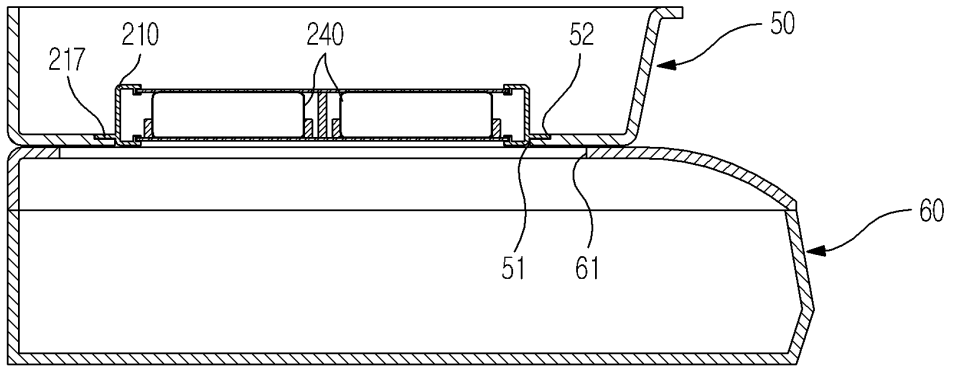
도면6b


111
142
144
121
140
112
130
140'
120
110
113
141
114
113'
114'

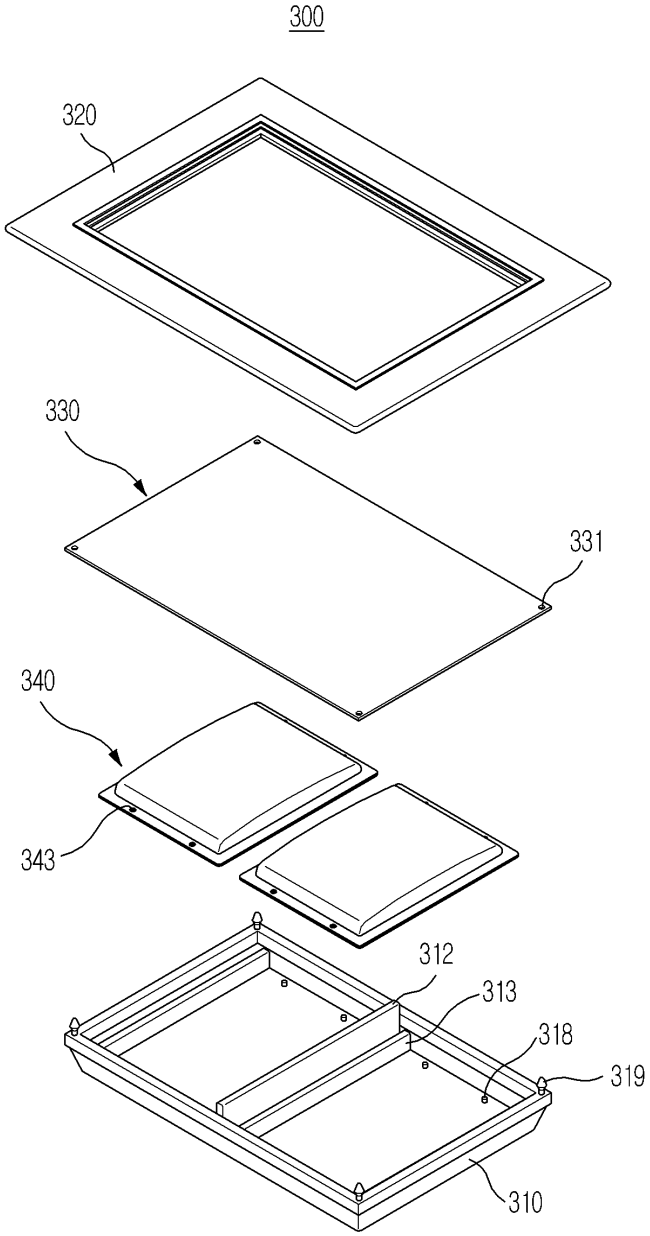
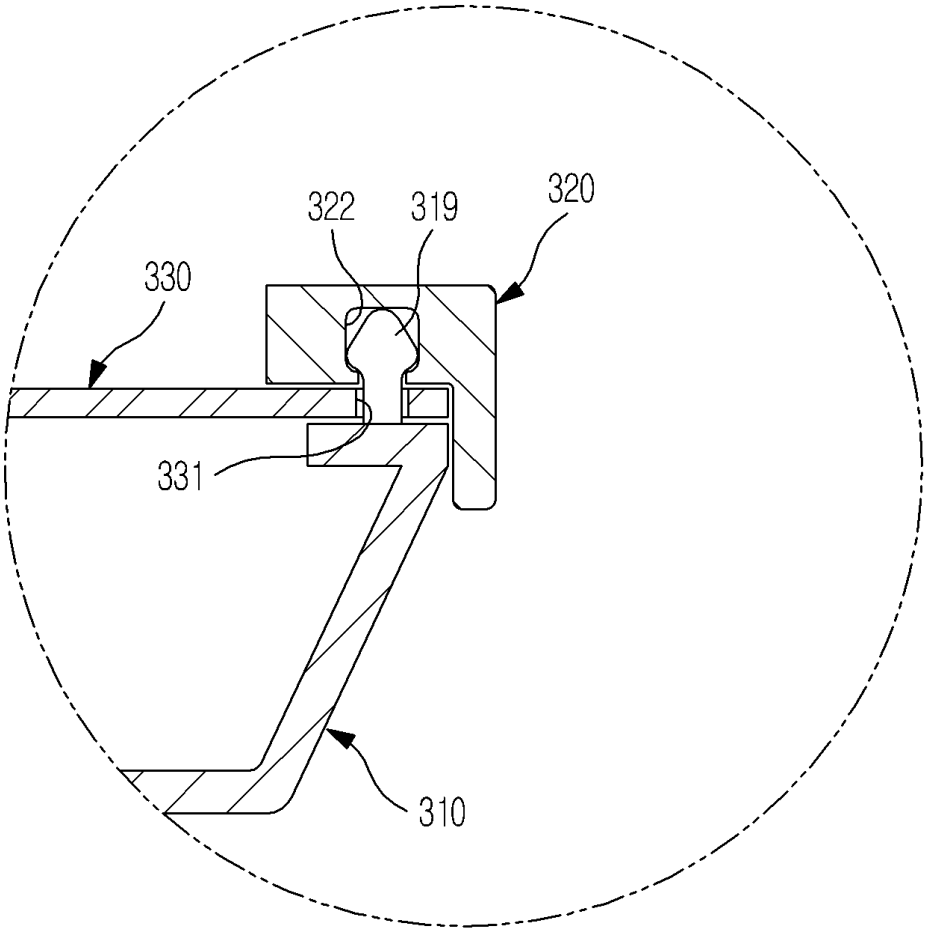
도면7


21
20
100
117

도면8


210
240
52
50
217
60
51
61

도면9a



도면9b