



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

(45) 공고일자 2014년06월27일  
 (11) 등록번호 10-1410459  
 (24) 등록일자 2014년06월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 F25D 23/06 (2006.01) F25D 23/02 (2006.01)  
 F16L 59/06 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0046083  
 (22) 출원일자 2012년05월02일  
 심사청구일자 2013년08월06일  
 (65) 공개번호 10-2013-0123009  
 (43) 공개일자 2013년11월12일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2004125394 A\*  
 JP2009236183 A\*  
 KR1019950027338 A  
 KR1020110034532 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 삼성전자주식회사  
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
 (72) 발명자  
 김중호  
 광주 북구 금재로 13, (유동)  
 오종훈  
 광주 광산구 풍영로 63, 910동 1503호 (월곡동,  
 영천마을주공9단지아파트)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 특허법인세림

전체 청구항 수 : 총 19 항

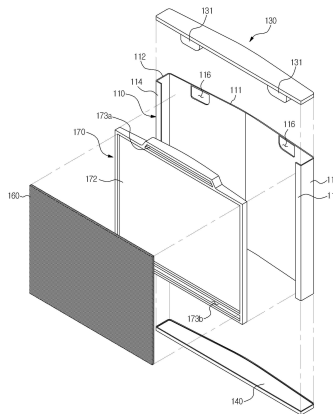
심사관 : 박성호

(54) 발명의 명칭 **냉장고 및 그 도어의 제조 방법**

**(57) 요약**

본 발명의 사상에 따르면 냉장고 도어는 진공 단열재가 도어의 내부 중심부에 위치하여 도어의 상면과, 하면과, 전면과, 후면과, 양 측면에서 이격되고, 나머지 공간에 발포 단열재가 균일하게 배치될 수 있다.

**대표도** - 도5



(72) 발명자

**신연태**

광주 광산구 수등로 287, 102동 606호 (신창동, 부영아파트)

**홍영배**

광주 북구 비엔날레로 65, 102동 608호 (용봉동, 현대아파트)

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

본체;

상기 본체의 내부에 전면이 개방되도록 형성되는 저장실; 및

상기 저장실의 개방된 전면을 개폐하는 도어; 를 포함하고,

상기 도어는,

상기 도어의 전면과 양 측면을 형성하는 외판과,

상기 도어의 후면을 형성하는 내판과,

상기 도어의 상면을 형성하는 상부캡과,

상기 도어의 하면을 형성하는 하부캡과,

상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡에 의해 형성되는 내부 공간과,

상기 내부 공간의 일부에 배치되는 진공 단열재 어셈블리로서, 상기 도어의 전면과, 양 측면과, 상면과, 하면에 서 이격되는 진공 단열재와, 상기 진공 단열재가 장착되는 장착부를 갖는 제 1 발포 단열재를 포함하는 진공 단열재 어셈블리와,

상기 내부 공간의 나머지 일부에 배치되는 제 2 발포 단열재를 포함하고,

상기 제 1 발포 단열재와 상기 외판의 사이에 틈새가 없도록 상기 제 1 발포 단열재는 상기 외판에 밀착 지지되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 발포 단열재는 발포 우레탄 원액이 제 1 발포 단열재 성형용 금형에서 발포 경화되어 형성되고,

상기 제 2 발포 단열재는 발포 우레탄 원액이 상기 내부 공간의 나머지 일부에서 발포 경화되어 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡과, 상기 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재는 상기 제 2 발포 단열재의 자체 접착력에 의해 상호 고정되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 발포 단열재는 상기 제 2 발포 단열재의 발포 시에 발포압에 의해 흔들리는 것을 방지하도록 상기 상부캡과 상기 하부캡의 사이에 끼움 결합되어 가고정되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 발포 단열재는 상기 제 2 발포 단열재의 발포 시에 발포압에 의해 흔들리는 것을 방지하도록 접착 부재에 의해 상기 외판에 가고정되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 발포 단열재는 상기 제 2 발포 단열재와의 결합력을 강화하도록 상기 제 2 발포 단열재의 일부를 수용하는 적어도 하나의 수용부를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 7**

제 1 항에 있어서,

상기 진공 단열재는 상기 장착부에 끼움 결합되어 상기 제 1 발포 단열재에 가고정되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 8**

제 1 항에 있어서,

상기 진공 단열재는 접착 부재에 의해 상기 제 1 발포 단열재에 가고정되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

상기 도어는 좌우를 분할하는 중심면을 기준으로 좌우가 대칭되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 10**

본체;

상기 본체의 내부에 전면이 개방되도록 형성되는 저장실; 및

상기 저장실의 개방된 전면을 개폐하는 도어; 를 포함하고,

상기 도어는,

상기 도어의 전면을 형성하는 외판과,

상기 도어의 후면을 형성하는 내판과,

상기 외판과 상기 내판의 사이에 배치되는 진공 단열재와,

상기 외판과 상기 진공 단열재의 사이에 배치되고, 상기 외판과의 사이에 틈새가 없도록 상기 외판에 밀착 지지되는 제 1 발포 단열재와,

상기 진공 단열재와 상기 내판의 사이에 배치되는 제 2 발포 단열재를 포함하고,

상기 제 1 발포 단열재는 제 1 발포 단열재 성형용 금형에서 발포 경화되어 형성되고,

상기 제 2 발포 단열재는 상기 진공 단열재와 상기 내판 사이에 형성되는 공간에서 발포 경화되어 형성된 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 발포 단열재는 상기 진공 단열재가 장착되는 장착부를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

**청구항 12**

본체;

상기 본체의 내부에 전면이 개방되도록 형성되는 저장실; 및

상기 저장실의 개방된 전면을 개폐하는 도어; 를 포함하고,

상기 도어는,

상기 도어의 전면과 양 측면을 형성하는 외판과,

상기 도어의 후면을 형성하는 내판과,

상기 도어의 상면을 형성하는 상부캡과,

상기 도어의 하면을 형성하는 하부캡과,

상기 도어의 전면에서 이격되도록 배치되는 진공 단열재와,

상기 도어의 전면과 상기 진공 단열재를 이격시키도록 상기 도어의 전면과 상기 진공 단열재의 사이에 배치되고, 상기 외판과의 사이에 틈새가 없도록 상기 외판에 밀착 지지되는 제 1 발포 단열재와,

상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡과, 상기 진공 단열재와, 상기 제 1 발포 단열재를 상호 결합시키는 제 2 발포 단열재를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

### 청구항 13

냉장고 도어의 제조 방법에 있어서,

상기 도어의 전면과 양 측면을 형성하는 외판과, 상기 도어의 후면을 형성하는 내판과, 상기 도어의 상면을 형성하는 상부캡과, 상기 도어의 하면을 형성하는 하부캡과, 진공 단열재를 준비하고,

발포 우레탄 원액을 발포 단열재 성형용 금형에서 발포 경화시켜 제 1 발포 단열재를 형성하고,

상기 진공 단열재가 상기 도어의 전면과, 양 측면과, 상면과, 하면에서 이격되고, 상기 외판과 상기 제 1 발포 단열재의 사이에 틈새가 없게 상기 제 1 발포 단열재가 상기 외판에 밀착 지지되도록, 상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡과, 상기 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재 어셈블리를 조립하고,

상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡에 의해 형성되는 내부 공간에 발포 우레탄 원액을 발포 경화시켜 제 2 발포 단열재를 형성하는 것을 포함하는 냉장고 도어의 제조 방법.

### 청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡과, 상기 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재 어셈블리를 조립하는 것은 상기 제 2 발포 단열재의 발포 시에 발포압에 의해 상기 제 1 발포 단열재가 흔들리는 것을 방지하도록 상기 제 1 발포 단열재를 상기 상부캡과 상기 하부캡 사이에 끼움 결합하여 가고정하는 것을 포함하는 냉장고 도어의 제조 방법.

### 청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡과, 상기 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재 어셈블리를 조립하는 것은 상기 제 2 발포 단열재의 발포 시에 발포압에 의해 상기 제 1 발포 단열재가 흔들리는 것을 방지하도록 상기 제 1 발포 단열재를 접착 부재에 의해 상기 외판에 가고정하는 것을 포함하는 냉장고 도어의 제조 방법.

### 청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 발포 단열재는 상기 진공 단열재가 장착되는 장착부를 포함하고,

상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡과, 상기 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재 어셈블리를 조립하는 것은 상기 제 2 발포 단열재의 발포 시에 발포압에 의해 상기 진공 단열재가 흔들리는 것을 방지하도록 상기 진공 단열재를 상기 장착부에 끼움 결합하여 상기 제 1 발포 단열재에 가고정하는 것을 포함하는 냉장고 도어의 제조 방법.

### 청구항 17

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 발포 단열재는 상기 진공 단열재가 장착되는 장착부를 포함하고,

상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡과, 상기 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재 어셈블리를 조립하는 것은 상기 제 2 발포 단열재의 발포 시에 발포압에 의해 상기 진공 단열재가 흔들리는 것을 방지하도록 상기 진공 단열재를 접착 부재에 의해 상기 제 1 발포 단열재에 가고정하는 것을 포함하는 냉장고 도어의 제조 방법.

**청구항 18**

외판과, 내판과, 상기 외판과 상기 내판의 사이에 배치되는 진공 단열재와, 상기 외판과 상기 진공 단열재의 사이에 배치되는 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재와 상기 내판의 사이에 배치되는 제 2 발포 단열재를 갖는 냉장고 도어의 제조 방법에 있어서,

발포 우레탄 원액을 제 1 발포 단열재 성형용 금형에서 발포 경화시켜 상기 제 1 발포 단열재를 형성하고,

상기 외판과 상기 제 1 발포 단열재의 사이에 틈새가 없게 상기 외판과 상기 제 1 발포 단열재가 밀착 지지되도록, 상기 외판과, 상기 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재와, 상기 내판을 조립하고,

상기 진공 단열재와 상기 내판의 사이에 형성되는 공간에 발포 우레탄 원액을 발포 경화시켜 상기 제 2 발포 단열재를 형성하는 것을 포함하는 냉장고 도어의 제조 방법.

**청구항 19**

제 18 항에 있어서,

상기 제 1 발포 단열재는 상기 진공 단열재가 장착되는 장착부를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고 도어의 제조 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 냉장고의 저장실을 개폐하는 단열 도어에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 냉장고는 식품을 저장하는 저장실과, 저장실에 냉기를 공급하는 냉기 공급 장치를 구비하여 식품을 신선하게 보관하는 가전기기이다.

[0003] 저장실은 식품을 출납할 수 있도록 전면이 개방되도록 마련되고, 개방된 전면은 도어에 의해 개폐될 수 있다. 이러한 도어는 저장실 내부의 냉기가 유출되거나 외부의 온기가 유입되는 것을 방지하도록 단열재를 포함한다.

[0004] 냉장고 도어에는 발포제와 우레탄을 혼합한 발포 우레탄 원액을 발포 경화시킨 발포 단열재와, 유리 섬유로 형성된 내부 심재에 알루미늄 증착 필름을 씌운 진공 단열재가 주로 사용된다.

[0005] 진공 단열재는 발포 단열재에 비해 단열 성능이 뛰어나므로 소정의 단열 성능을 확보하면서 도어의 두께를 최소화하는데 유리한 면이 있다. 따라서, 최근 냉장고 도어에는 발포 단열재와 진공 단열재가 함께 사용되기도 한다.

[0006] 다만, 진공 단열재가 도어의 외판 또는 내판에 접촉하는 경우 외부 온기의 열 전도로 인해 도어의 외판 또는 내판에 착상이 발생할 수 있다. 따라서, 진공 단열재를 외판 또는 내판에 접촉하지 않도록 도어의 중심부에 배치시키고, 외판과 진공 단열재의 사이와, 진공 단열재와 내판의 사이에 발포 단열재를 배치시키기도 한다.

[0007] 이러한 냉장고 도어의 일례가 대한민국 공개특허공보 10-2011-0034532호에 개시되어 있다. 상기 공보에 따르면, 외판과 내판의 사이에 지지부재를 이용하여 진공 단열재를 경사지게 배치한 후에, 진공 단열재와 외판의 사이와 진공 단열재와 내판의 사이에 동시에 발포 우레탄 원액을 주입하고 발포 경화시킨다.

[0008] 다만, 상기와 같은 방식은 진공 단열재와 외판의 사이와, 진공 단열재와 내판의 사이에 발포 단열재를 균일하게 형성시키기 어려운 면이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 본 발명의 일 측면은 진공 단열재와 발포 단열재를 갖는 냉장고 도어에 있어서, 진공 단열재를 도어의 중심부에 위치시키고, 진공 단열재와 외판 사이와 진공 단열재와 내판 사이에 발포 단열재가 균일하게 형성되는 냉장고 도어의 구조 및 제조 방법을 개시한다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 본 발명의 사상에 따르면 냉장고는 본체;와, 상기 본체의 내부에 전면이 개방되도록 형성되는 저장실; 및 상기 저장실의 개방된 전면을 개폐하는 도어; 를 포함하고, 상기 도어는, 상기 도어의 전면과 양 측면을 형성하는 외판과, 상기 도어의 후면을 형성하는 내판과, 상기 도어의 상면을 형성하는 상부캡과, 상기 도어의 하면을 형성하는 하부캡과, 상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡에 의해 형성되는 내부 공간과, 상기 내부 공간의 일부에 배치되는 진공 단열재 어셈블리로서, 상기 도어의 전면과, 양 측면과, 상면과, 하면에서 이격되는 진공 단열재와, 상기 진공 단열재가 장착되는 장착부를 갖는 제 1 발포 단열재를 포함하는 진공 단열재 어셈블리와, 상기 내부 공간의 나머지 일부에 배치되는 제 2 발포 단열재를 포함한다.

[0011] 여기서, 상기 제 1 발포 단열재는 발포 우레탄 원액이 제 1 발포 단열재 성형용 금형에서 발포 경화되어 형성되고, 상기 제 2 발포 단열재는 발포 우레탄 원액이 상기 내부 공간의 나머지 일부에서 발포 경화되어 형성될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡과, 상기 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재는 상기 제 2 발포 단열재의 자체 접착력에 의해 상호 고정될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 제 1 발포 단열재는 상기 제 2 발포 단열재의 발포 시에 발포압에 의해 흔들리는 것을 방지하도록 상기 상부캡과 상기 하부캡의 사이에 끼움 결합되어 가고정될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 제 1 발포 단열재는 상기 제 2 발포 단열재의 발포 시에 발포압에 의해 흔들리는 것을 방지하도록 접착 부재에 의해 상기 외판에 가고정될 수 있다.

[0015] 또한, 상기 제 1 발포 단열재는 상기 제 2 발포 단열재와의 결합력을 강화하도록 상기 제 2 발포 단열재의 일부를 수용하는 적어도 하나의 수용부를 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 진공 단열재는 상기 장착부에 끼움 결합되어 상기 제 1 발포 단열재에 가고정될 수 있다.

[0017] 또한, 상기 진공 단열재는 접착 부재에 의해 상기 제 1 발포 단열재에 가고정될 수 있다.

[0018] 또한, 상기 도어는 좌우를 분할하는 중심면을 기준으로 좌우가 대칭되도록 형성될 수 있다.

[0019] 다른 측면에서 본 발명의 사상에 따르면 냉장고는 본체;와, 상기 본체의 내부에 전면이 개방되도록 형성되는 저장실; 및 상기 저장실의 개방된 전면을 개폐하는 도어; 를 포함하고, 상기 도어는, 상기 도어의 전면을 형성하는 외판과, 상기 도어의 후면을 형성하는 내판과, 상기 외판과 상기 내판의 사이에 배치되는 진공 단열재와, 상기 외판과 상기 진공 단열재의 사이에 배치되는 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재와 상기 내판의 사이에 배치되는 제 2 발포 단열재를 포함하고, 상기 제 1 발포 단열재는 발포 우레탄 원액이 제 1 발포 단열재 성형용 금형에서 발포 경화되어 형성되고, 상기 제 2 발포 단열재는 발포 우레탄 원액이 상기 진공 단열재와 상기 내판 사이에 형성되는 공간에서 발포 경화되어 형성된다.

[0020] 여기서, 상기 제 1 발포 단열재는 상기 진공 단열재가 장착되는 장착부를 포함할 수 있다.

[0021] 또 다른 측면에서 본 발명의 사상에 따르면 냉장고는 본체;와, 상기 본체의 내부에 전면이 개방되도록 형성되는 저장실; 및 상기 저장실의 개방된 전면을 개폐하는 도어; 를 포함하고, 상기 도어는, 상기 도어의 전면과 양 측면을 형성하는 외판과, 상기 도어의 후면을 형성하는 내판과, 상기 도어의 상면을 형성하는 상부캡과, 상기 도어의 하면을 형성하는 하부캡과, 상기 도어의 전면과, 양 측면과, 상면과, 하면에서 이격되도록 배치되는 진공 단열재와, 상기 도어의 전면과 상기 진공 단열재를 이격시키도록 상기 도어의 전면과 상기 진공 단열재의 사이에 배치되는 제 1 발포 단열재와, 상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡과, 상기 진공 단열재와, 상기 제 1 발포 단열재를 상호 결합시키는 제 2 발포 단열재를 포함한다.

[0022] 본 발명의 사상에 따르면 냉장고 도어의 제조 방법은 상기 도어의 전면과 양 측면을 형성하는 외판과, 상기 도

어의 후면을 형성하는 내판과, 상기 도어의 상면을 형성하는 상부캡과, 상기 도어의 하면을 형성하는 하부캡과, 진공 단열재를 준비하고, 발포 우레탄 원액을 발포 단열재 성형용 금형에서 발포 경화시켜 제 1 발포 단열재를 형성하고, 상기 진공 단열재가 상기 도어의 전면과, 양 측면과, 상면과, 하면에서 이격되도록 상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡과, 상기 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재 어셈블리를 조립하고, 상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡에 의해 형성되는 내부 공간에 발포 우레탄 원액을 발포 경화시켜 제 2 발포 단열재를 형성하는 것을 포함한다.

[0023] 여기서, 상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡과, 상기 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재 어셈블리를 조립하는 것은 상기 제 2 발포 단열재의 발포 시에 발포압에 의해 상기 제 1 발포 단열재가 흔들리는 것을 방지하도록 상기 제 1 발포 단열재를 상기 상부캡과 상기 하부캡 사이에 끼움 결합하여 가고정하는 것을 포함할 수 있다.

[0024] 또한, 상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡과, 상기 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재 어셈블리를 조립하는 것은 상기 제 2 발포 단열재의 발포 시에 발포압에 의해 상기 제 1 발포 단열재가 흔들리는 것을 방지하도록 상기 제 1 발포 단열재를 접착 부재에 의해 상기 외판에 가고정하는 것을 포함할 수 있다.

[0025] 또한, 상기 제 1 발포 단열재는 상기 진공 단열재가 장착되는 장착부를 포함하고, 상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡과, 상기 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재 어셈블리를 조립하는 것은 상기 제 2 발포 단열재의 발포 시에 발포압에 의해 상기 진공 단열재가 흔들리는 것을 방지하도록 상기 진공 단열재를 상기 장착부에 끼움 결합하여 상기 제 1 발포 단열재에 가고정하는 것을 포함할 수 있다.

[0026] 또한, 상기 제 1 발포 단열재는 상기 진공 단열재가 장착되는 장착부를 포함하고, 상기 외판과, 상기 내판과, 상기 상부캡과, 상기 하부캡과, 상기 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재 어셈블리를 조립하는 것은 상기 제 2 발포 단열재의 발포 시에 발포압에 의해 상기 진공 단열재가 흔들리는 것을 방지하도록 상기 진공 단열재를 접착 부재에 의해 상기 제 1 발포 단열재에 가고정하는 것을 포함할 수 있다.

[0027] 다른 측면에서 본 발명의 사상에 따르면 냉장고 도어는 외판과, 내판과, 상기 외판과 상기 내판의 사이에 배치되는 진공 단열재와, 상기 외판과 상기 진공 단열재의 사이에 배치되는 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재와 상기 내판의 사이에 배치되는 제 2 발포 단열재를 갖고, 상기 냉장고 도어의 제조 방법은 발포 우레탄 원액을 제 1 발포 단열재 성형용 금형에서 발포 경화시켜 상기 제 1 발포 단열재를 형성하고, 상기 외판과, 상기 제 1 발포 단열재와, 상기 진공 단열재와, 상기 내판을 조립하고, 상기 진공 단열재와 상기 내판의 사이에 형성되는 공간에 발포 우레탄 원액을 발포 경화시켜 상기 제 2 발포 단열재를 형성하는 것을 포함할 수 있다.

[0028] 여기서, 상기 제 1 발포 단열재는 상기 진공 단열재가 장착되는 장착부를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0029] 본 발명의 사상에 따르면 진공 단열재가 도어의 전면, 후면, 양 측면, 상면, 하면에서 이격되도록 도어 내부의 중심부에 위치되고, 도어 내부의 나머지 공간에 발포 단열재가 균일하게 형성될 수 있다.

[0030] 또한, 도어의 외판과 진공 단열재 사이에 배치되는 제 1 발포 단열재를 미리 준비할 수 있고, 도어의 외판과, 제 1 발포 단열재와, 진공 단열재를 미리 조립한 후에 도어 내부의 나머지 공간에 제 2 발포 단열재를 발포하면 되므로 발포 작업이 단순화될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 외관을 도시한 사시도.

도 2는 도 1의 냉장고의 내부를 도시한 도면.

도 3은 도 1의 냉장고의 도어의 구조를 도시한 단면도.

도 4는 도 1의 냉장고의 도어의 구조를 도시한 부분 절개 사시도.

도 5는 제 2 발포 단열재가 발포되기 전의 도 1의 냉장고의 도어의 구조를 도시한 분해 사시도.

도 6은 제 2 발포 단열재가 발포되기 전의 도 1의 냉장고의 도어의 구조를 도시한 도면.

도 7은 도 1의 냉장고의 도어의 손잡이 결합 구조를 도시한 도면.



도 8은 도 1의 냉장고의 도어의 제 1 발포 단열재를 성형하는 과정을 설명하기 위한 도면.

도 9는 도 1의 냉장고의 도어의 제 2 발포 단열재를 성형하는 과정을 설명하기 위한 도면.

도 10은 도 1의 냉장고의 도어의 제조 방법을 도시한 순서도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0032] 이하 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0033] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 외관을 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 냉장고의 내부를 도시한 도면이다.
- [0034] 도 1 및 도 2 를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 냉장고(1)는 본체(10)와, 본체(10)의 내부에 형성되는 저장실(20,50)과, 저장실(20,50)에 냉기를 공급하는 냉기 공급 장치를 포함한다.
- [0035] 본체(10)는 저장실(20,50)을 형성하는 내상과, 내상의 외측에 결합되는 외상과, 내상과 외상의 사이에 배치되어 저장실(20,50)을 단열하는 단열재를 포함할 수 있다. 냉기 공급 장치는 냉매를 압축하는 압축기(미도시)와, 냉매를 응축하는 응축기(미도시)와, 냉매를 팽창시키는 모세관(미도시)과, 냉매를 증발시켜 냉기를 생성하는 증발기(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0036] 저장실(20,50)은 중간 격벽에 의해 상측의 냉장실(20)과, 하측의 냉동실(50)로 구획될 수 있다. 냉장실(20)은 대략 영상 3℃ 의 온도로 유지될 수 있고, 냉동실(50)은 대략 영하 18℃의 온도로 유지될 수 있다.
- [0037] 냉장실(20)은 식품을 수납할 수 있도록 전면이 개방되게 마련되고, 개방된 전면은 힌지 부재(33,43)에 의해 회전 가능하게 결합되는 한 쌍의 회전식 도어(30,40)에 의해 개폐될 수 있다. 냉장실(20)의 내부에는 식품을 올려 놓을 수 있는 선반(21)이 마련될 수 있다.
- [0038] 도어(30,40)의 전면에는 파지하여 도어(30,40)를 개폐할 있는 손잡이(31,41)가 마련될 수 있고, 도어(30,40)의 배면에는 식품을 올려 놓을 수 있는 도어 가드(32,42)가 마련될 수 있다.
- [0039] 냉동실(20)은 식품을 수납할 수 있도록 전면이 개방되게 마련되고, 전후로 슬라이딩 이동 가능하게 마련되는 도어(100)에 의해 개폐될 수 있다. 도어(100)의 배면에는 저장 박스(60)가 마련될 수 있다.
- [0040] 도어(100)와 저장 박스(60)에는 가동 레일부(70)가 결합될 수 있고, 가동 레일부(70)는 본체(10)에 형성되는 고정 레일부(80)에 의해 슬라이딩 가능하게 지지될 수 있다. 따라서, 도어(100)와 저장 박스(60)는 본체(10)에 대해 슬라이딩 가능할 수 있다. 도어(100)의 전면에는 파지하여 도어(100)를 개폐할 수 있는 손잡이(190)가 마련될 수 있다.
- [0041] 한편, 이러한 도어(30,40,100)의 내부에는 저장실(20,50) 내부의 냉기의 유출을 방지하고, 외부의 온기가 저장실(20,50) 내부로 유입되는 것을 방지하도록 단열재가 배치된다. 특히, 냉장실(20)에 비해 낮은 온도로 유지되는 냉동실(50)의 냉동실 도어(100)는 냉장실 도어(30,40) 보다 높은 단열 성능을 필요로 한다.
- [0042] 이하에서, 소정의 단열 성능을 확보하면서도 도어의 두께를 최소화하도록 진공 단열재를 포함하는 냉동실 도어(100)의 구조에 대해 상세히 설명한다. 다만, 본 실시예의 도어의 구조가 냉동실 도어(100)에만 적용될 수 있는 것은 아니며, 냉장실 도어(30,40)에도 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0043] 도 3은 도 1의 냉장고의 도어의 구조를 도시한 단면도이다. 도 4는 도 1의 냉장고의 도어의 구조를 도시한 부분 절개 사시도이다. 도 5는 도 1의 냉장고의 도어의 구조를 도시한 분해 사시도이다. 도 6은 제 2 발포 단열재가 발포되기 전의 도 1 의 냉장고의 도어의 구조를 도시한 도면이다. 도 7은 도 1의 냉장고의 도어의 손잡이 결합 구조를 도시한 도면이다. 도 8은 도 1의 냉장고의 도어의 제 1 발포 단열재를 성형하는 과정을 설명하기 위한 도면이다. 도 9는 도 1의 냉장고의 도어의 제 2 발포 단열재를 성형하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [0044] 도 3 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 도어(100)는 외판(110)과, 내판(120)과, 상부캡(130)과, 하부캡(140)을 포함한다. 외판(100)과, 내판(120)과, 상부캡(130)과, 하부캡(140)은 상호 조립되어 내부 공간을 형성한다.
- [0045] 상기 내부 공간은 하나의 단혀진 공간일 수 있다. 상기 내부 공간에는 진공 단열재(160)와, 제 1 발포 단열재

(170)와, 제 2 발포 단열재(180)가 배치된다.

- [0046] 외관(100)은 도어(100)의 전면을 형성하는 전면부(111)와, 도어(100)의 양 측면을 형성하는 측면부(112,113)와, 내판(120)과 결합되는 결합부(114,115)를 포함한다. 외관(100)은 강성과 미감을 갖도록 금속 재질로 형성될 수 있다. 외관(100)은 압출 또는 몰딩 등의 다양한 방법으로 형성될 수 있다.
- [0047] 내판(120)은 외관(100)의 배면에 결합되고, 도어(100)의 배면을 형성한다. 내판(120)은 수지 재질로 진공 성형 방법 등으로 형성될 수 있다.
- [0048] 상부캡(130)은 외관(100)과 내판(120)의 상측 단부에 결합되고, 하부캡(140)은 외관(100)과 내판(120)의 하측 단부에 결합된다. 상부캡(130)은 도어(100)의 상면을 형성하고, 하부캡(140)은 도어(100)의 하면을 형성한다. 상부캡(130)과 하부캡(140)은 수지 재질로 사출 성형 방법 등으로 형성될 수 있다.
- [0049] 상부캡(130)은 도 5 및 도 7에 도시된 바와 같이, 손잡이(190)가 결합되는 수용부(131)를 가질 수 있다. 수용부(131)는 도어(100)의 전방 측에서 후방 측으로 돌출되도록 마련될 수 있고, 수용부(131)의 내부에는 손잡이(190)의 결합부(192)가 수용되는 수용 공간(132, 도7)이 형성될 수 있다.
- [0050] 여기서, 손잡이(190)는 손으로 잡을 수 있는 그립부(191)와, 손잡이(190)를 도어(100)에 결합시킬 수 있는 결합부(192)를 포함할 수 있다. 결합부(192)는 그립부(191)의 양측에 복수개 형성될 수 있다.
- [0051] 손잡이(190)는 결합부(192)가 수용 공간(132)에 삽입됨으로써 도어(100)에 끼움 결합될 수 있다. 손잡이(190)와 도어(100)의 결합력을 강화하도록 결합부(192)와 수용부(131)는 별도의 도시하지 않은 체결 부재에 의해 체결될 수 있다.
- [0052] 외관(100)에는 손잡이(190)의 결합부(192)가 관통하여 상부캡(130)의 수용 공간(132)에 수용되도록 개구부(116)가 형성될 수 있다.
- [0053] 한편, 제 1 발포 단열재(170)는 발포 우레탄 원액(171)을 발포 경화시켜 형성될 수 있다. 이때, 제 1 발포 단열재(170)는 도 8에 도시된 바와 같이, 발포 우레탄 원액(171)이 제 1 발포 단열재 성형용 금형(210,211)에서 발포 경화되어 형성될 수 있다.
- [0054] 제 1 발포 단열재 성형용 금형(210,211)은 제 1 금형(210)과 제 2 금형(211)으로 구성될 수 있다. 제 1 금형(210)과 제 2 금형(211)은 내부에 성형 공간(212)을 형성할 수 있다.
- [0055] 헤더(200)를 통해 발포 우레탄 원액(171)을 성형 공간(212)에 주입하면, 성형 공간(212)에서 제 1 발포 우레탄 원액(171)이 발포 경화되어 제 1 발포 단열재(170)가 형성될 수 있다. 제 1 발포 우레탄 우레탄 원액(171)의 발포 경화가 완료되면 제 1 금형(210)과 제 2 금형(211)을 분리하여 제 1 발포 단열재(170)를 취출할 수 있다.
- [0056] 이와 같이 형성된 제 1 발포 단열재(170)는 도 5에 도시된 바와 같이, 진공 단열재(160)가 장착되는 장착부(172)를 가질 수 있다. 장착부(172)는 진공 단열재(160)를 수용할 수 있도록 홈 형상을 가질 수 있다. 여기서, 진공 단열재(160)는 글라스 울 등의 유리 섬유로 형성되는 내부 심재에 알루미늄이 증착된 다층 필름이 씌워져 형성될 수 있다. 진공 단열재(160)는 일반적으로 발포 단열재(170)에 비해 단열 성능이 우수한 것으로 알려져 있다.
- [0057] 진공 단열재(160)는 장착부(172)에 끼움 결합되어 제 1 발포 단열재(170)에 고정될 수 있다. 여기서, 고정이라고 하는 것은 소정 이상의 힘을 가하여 분리할 수 있다는 것으로서, 후술하겠지만, 도어(100)의 내부에 제 2 발포 단열재(180)를 발포하여 제 2 발포 단열재(180)의 자체 접착력에 의해 도어(100) 구성품들이 상호 견고히 고정되기 전에 임시로 고정시킨다는 의미를 갖는다. 이와 같이 구성품들을 임시로 고정함으로써 제 2 발포 단열재(180)의 발포 시에 발포압에 의해 구성품들이 흔들리거나 위치가 흐트러지는 것을 방지할 수 있다.
- [0058] 또한, 진공 단열재(160)는 양면 접착 테이프 등의 접착 부재를 통해 제 1 발포 단열재(170)에 고정될 수 있음은 물론이다.
- [0059] 또한, 제 1 발포 단열재(170)는 제 2 발포 단열재(180)와의 결합력을 강화하도록 제 2 발포 단열재(180)의 일부를 수용하는 수용부(173a,173b)를 가질 수 있다. 수용부(173a,173b)는 적절한 위치에 복수개 이상 마련될 수 있다.
- [0060] 이러한 제 1 발포 단열재(170)는 도 6에 도시된 바와 같이, 상부캡(130)과 하부캡(140)의 사이에 끼움 결합되어 고정될 수 있다. 본 실시예에서는 제 1 발포 단열재(170)가 상부캡(130)의 수용부(131)에 접촉하도록 구성되

었으나, 이에 한정되는 것은 아니고 제 1 발포 단열재(170)는 상부캡(130)의 기타 다른 구조물에 접촉할 수 있다. 또한, 양면 접착 테이프 등의 접착 부재를 통해 외관(110)에 가고정될 수 있음은 물론이다.

- [0061] 제 1 발포 단열재(170)와 도어(100)의 양 측면은 이격되도록 마련될 수 있고, 이격된 공간에는 제 2 발포 단열재(180)가 발포될 수 있다.
- [0062] 제 1 발포 단열재(170)와 진공 단열재(160)는 상호 조립되어 진공 단열재 어셈블리(150)를 형성한다고 할 수 있다. 도어의 제조 시에 외관(110)의 배면에 제 1 발포 단열재(170)를 먼저 조립하고, 후에 제 1 발포 단열재(170)의 장착부(172)에 진공 단열재(160)를 장착할 수 있으며, 반대로 제 1 발포 단열재(170)의 장착부(172)에 진공 단열재(160)를 먼저 장착하고, 제 1 발포 단열재(170)를 외관(110)의 배면에 조립할 수 있다.
- [0063] 이때, 진공 단열재(160)는 제 1 발포 단열재(170)의 장착부(172)에 장착된 상태이므로 도어(100)의 전면과, 양 측면과, 상면과, 하면에서 이격될 수 있다.
- [0064] 이와 같이, 외관(110)과, 제 1 발포 단열재(170)와, 진공 단열재(160)와, 내판(120)과, 상부캡(130)과, 하부캡(140)을 조립한 후에 도어(100)의 내부 공간에 제 2 발포 단열재를 발포할 수 있다.
- [0065] 도 9에 도시된 바와 같이, 외관(110)과, 제 1 발포 단열재(170)와, 진공 단열재(160)와, 상부캡(130)과, 하부캡(140)과, 내판(120)을 조립하고, 도어(100)의 내부 공간(232)에 헤더(200)를 통해 제 2 발포 우레탄 원액(181)을 주입하여 발포 경화시킬 수 있다.
- [0066] 이때, 제 2 발포 우레탄 원액(181)의 발포압에 의해 외관(110)과, 상부캡(130)과, 하부캡(140)과, 내판(120)이 분리되지 않도록 지그(230,231)가 외관(110)과, 상부캡(130)과, 하부캡(140)과, 내판(120)을 지지할 수 있다. 지그(230,231)는 외관(110)을 지지하는 제 1 지그(230)와, 내판(120)을 지지하는 제 2 지그(231)로 구성될 수 있다.
- [0067] 제 2 발포 우레탄 원액(181)은 도 9에 도시된 바와 같이, 내판(120)을 통해 내부 공간(232)으로 주입될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 제 2 발포 우레탄 원액(181)은 상부캡(130) 또는 하부캡(140)에 형성되는 주입구(미도시)를 통해서 내부 공간(232)에 주입될 수 있다.
- [0068] 도어(100)의 각 구성품들은 상호 가고정되어 있어 제 2 발포 우레탄 원액(181)이 발포되면서 발생하는 발포압에도 불구하고 흔들리거나 위치가 변경되지 않을 수 있다.
- [0069] 제 2 발포 우레탄 원액(181)의 발포 경화가 완료되면 자체의 접착력에 의해 외관(110)과, 제 1 발포 단열재(170)와, 진공 단열재(160)와, 상부캡(130)과, 하부캡(140)과, 내판(120)과, 제 2 발포 단열재(180)는 상호 견고히 결합될 수 있다. 제 2 발포 우레탄 원액(181)의 발포 경화가 완료되면 제 1 지그(230)와 제 2 지그(231)를 분리하여 도어(100)를 취출할 수 있다.
- [0070] 도 10은 도 1의 냉장고의 도어의 제조 방법을 도시한 순서도이다. 도 1 내지 도 10을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 냉장고 도어의 제조 방법을 간단히 정리한다.
- [0071] 먼저, 발포 우레탄 원액(171)을 제 1 발포 단열재 성형용 금형(210,211)에서 발포 경화시켜 제 1 발포 단열재(170)를 형성한다(310).
- [0072] 다음으로, 외관(110)과, 상기 미리 제조된 제 1 발포 단열재(170)와, 진공 단열재(160)와, 내판(120)을 조립한다. 물론, 이때 상부캡(130)과, 하부캡(140)도 동시에 조립할 수 있다. 그리고, 이때 진공 단열재(160)는 제 1 발포 단열재(170)에 형성된 장착부(172)에 장착되어 조립되므로, 진공 단열재(160)는 외관(110)에 접촉하지 않을 수 있다.
- [0073] 다음으로, 진공 단열재(160)와 내판(120)의 사이에 형성되는 공간에 발포 우레탄 원액(181)을 발포 경화시켜 제 2 발포 단열재(180)를 형성한다.
- [0074] 상기과 같은 방법으로 제 1 발포 단열재(170)와 제 2 발포 단열재(180)가 균일하게 형성됨과 동시에 진공 단열재(160)가 도어(100)의 중심부에 위치될 수 있다. 또한, 도어(100)는 중심면(P,도 4)을 기준으로 균일하게 좌우가 대칭되도록 마련될 수 있다.
- [0075] 특정 실시예에 의하여 상기와 같은 본 발명의 기술적 사상을 설명하였으나 본 발명의 권리범위는 이러한 실시예

에 한정되는 것이 아니다. 특허청구범위에 명시된 본 발명의 기술적 사상으로서의 요지를 일탈하지 아니하는 범위 안에서 당분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 수정 또는 변형 가능한 다양한 실시예들도 본 발명의 권리범위에 속한다 할 것이다.

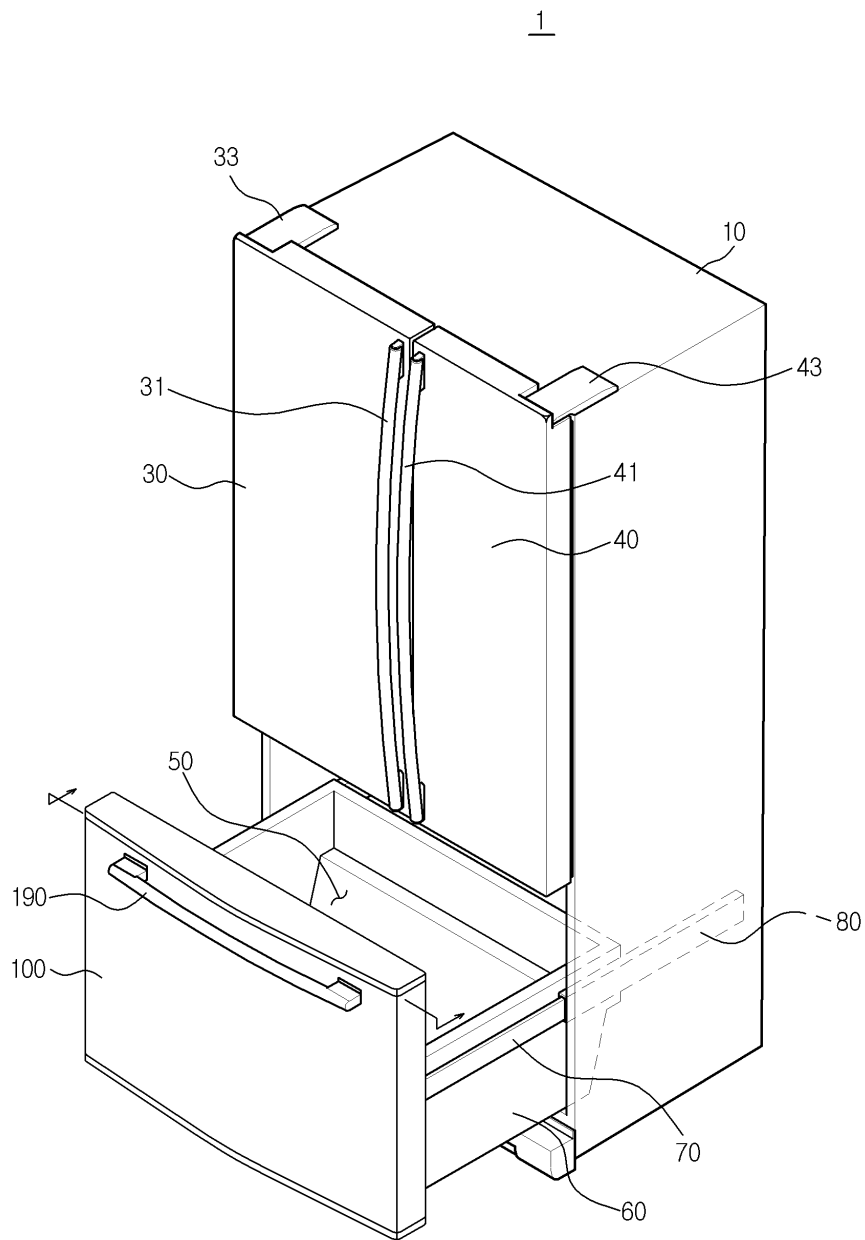
**부호의 설명**

[0076]

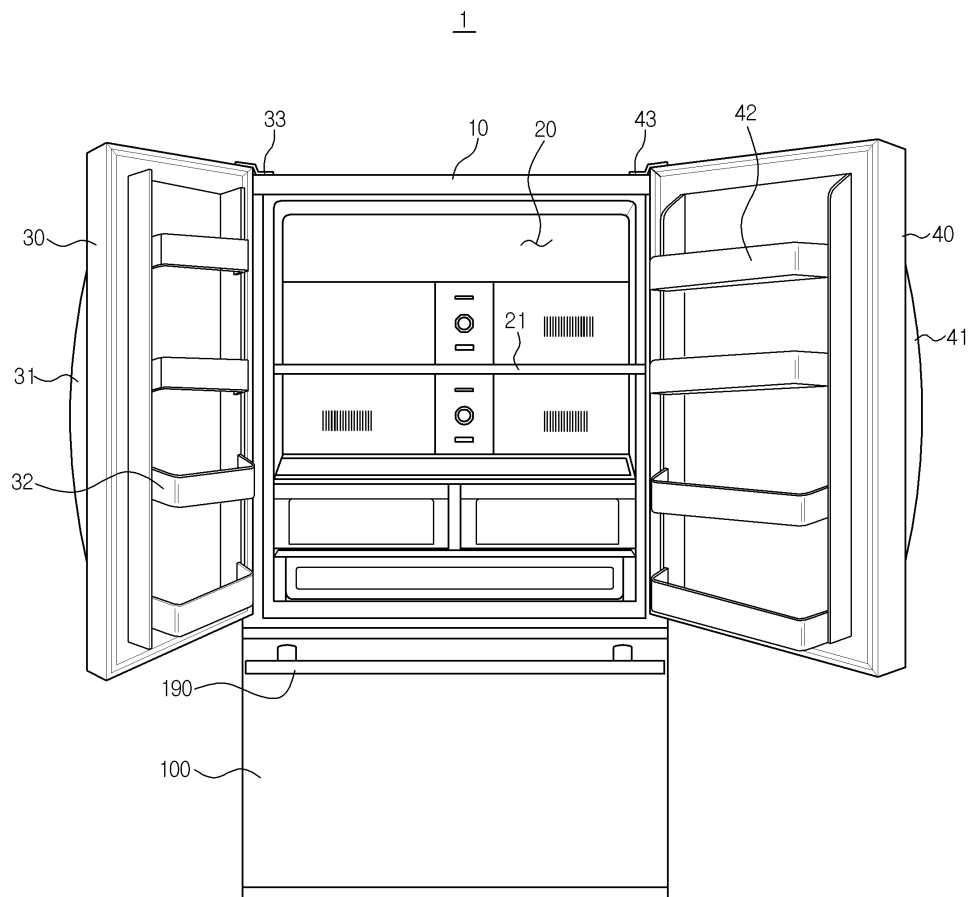
- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 1 : 냉장고             | 10 : 본체           |
| 20 : 냉장실            | 21 : 선반           |
| 30 : 좌도어            | 31 : 좌도어 손잡이      |
| 32 : 좌도어 가드         | 33 : 좌 상부힌지       |
| 40 : 우도어            | 41 : 우도어 손잡이      |
| 42 : 우도어 가드         | 43 : 우 상부힌지       |
| 50 : 냉동실            | 60 : 저장 박스        |
| 70 : 가동 레일부         | 80 : 고정 레일부       |
| 100 : 냉동실 도어        | 110 : 외판          |
| 111 : 전면부           | 112, 113 : 측면부    |
| 114, 115 : 결합부      | 116 : 개구부         |
| 120 : 내판            | 130 : 상부캡         |
| 131 : 손잡이 수용부       | 132 : 손잡이 수용공간    |
| 140 : 하부캡           | 150 : 진공 단열재 어셈블리 |
| 160 : 진공 단열재        | 170 : 제 1 발포 단열재  |
| 171 : 제 1 발포 우레탄 원액 | 172 : 장착부         |
| 173a, 173b : 수용부    | 180 : 제 2 발포 단열재  |
| 181 : 제 2 발포 단열재 원액 | 190 : 냉동실 도어 손잡이  |
| 191 : 그림부           | 192 : 결합부         |
| 200 : 헤더            | 210 : 제 1 금형      |
| 211 : 제 2 금형        | 212 : 성형 공간       |
| 230 : 제 1 지그        | 231 : 제 2 지그      |
| 232 : 내부 공간         | P : 중심면           |

도면

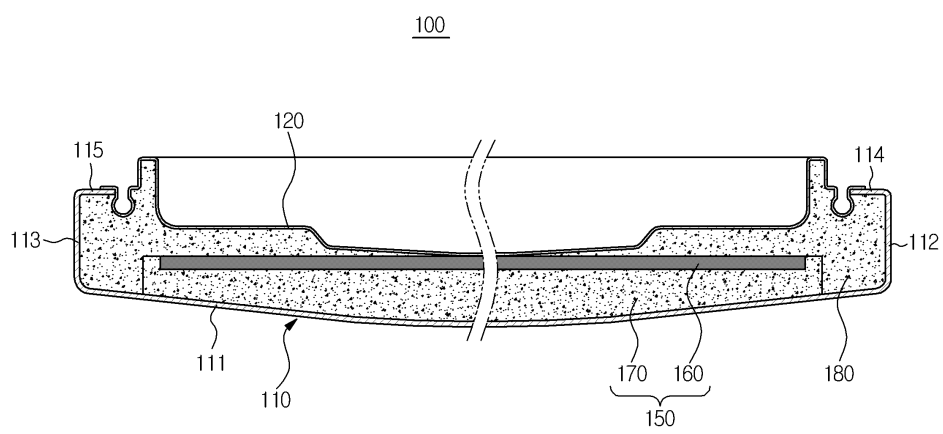
도면1



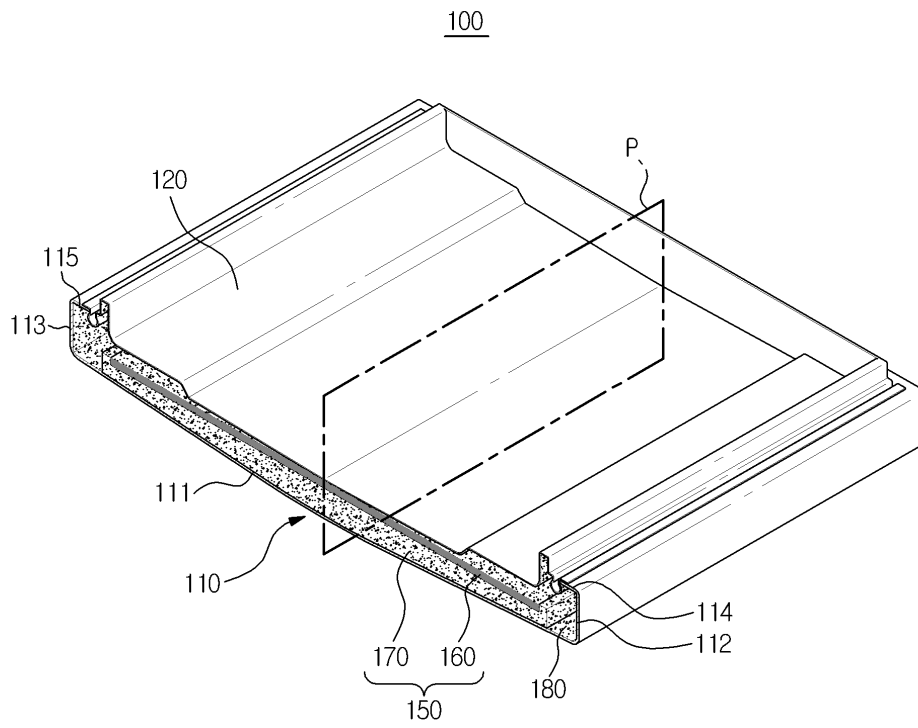
도면2



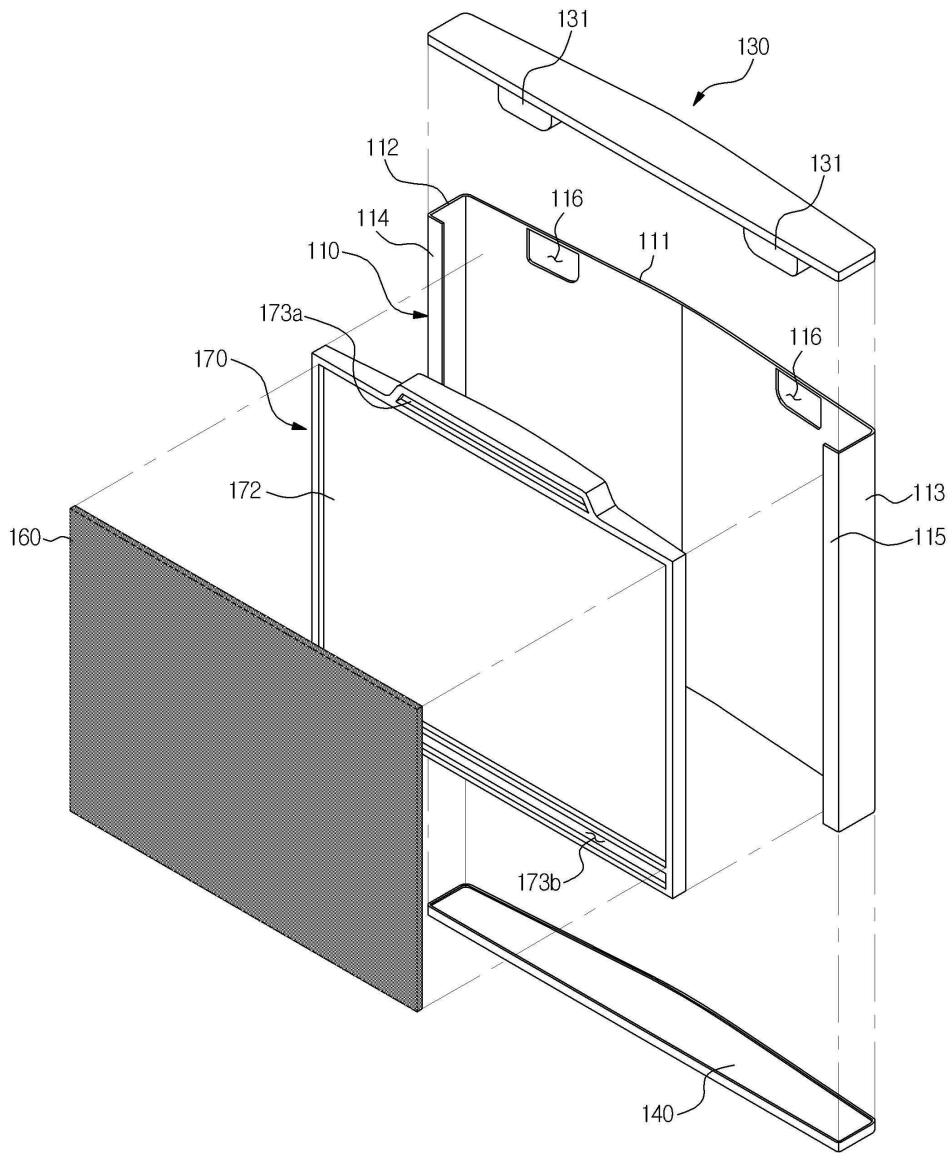
도면3



도면4

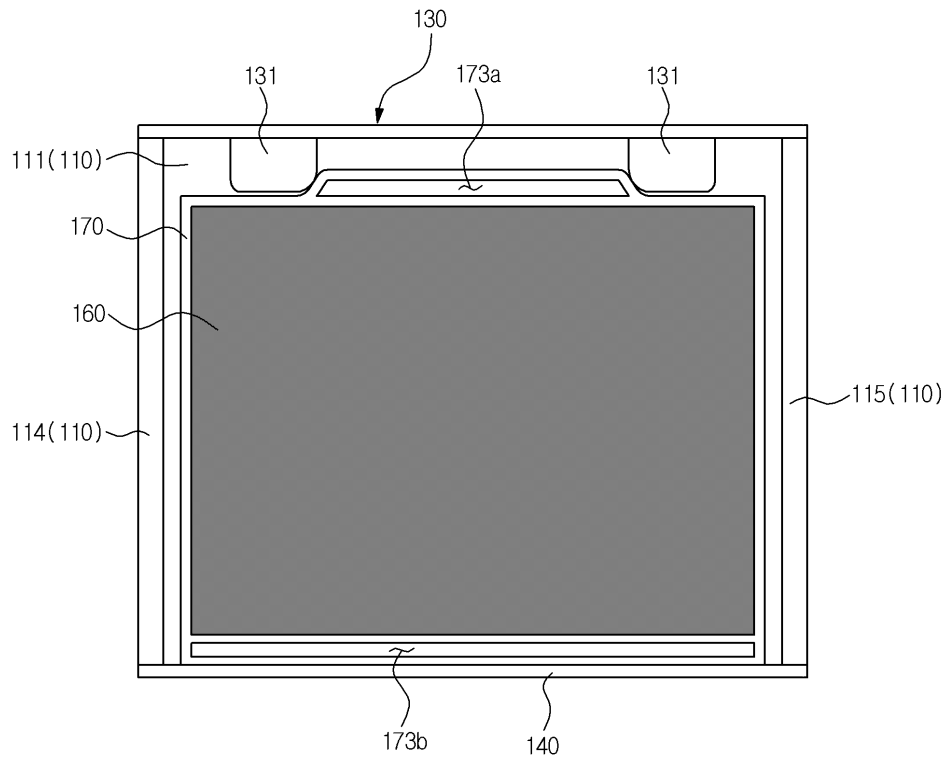


도면5

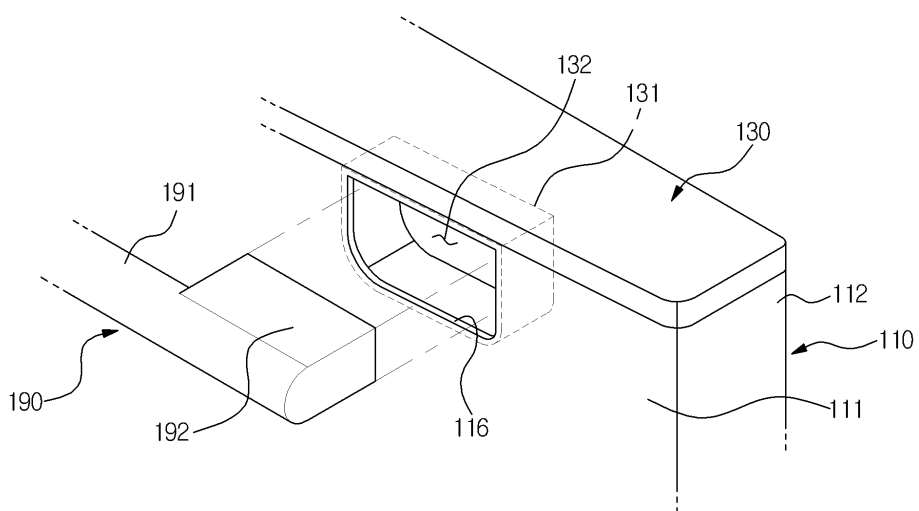




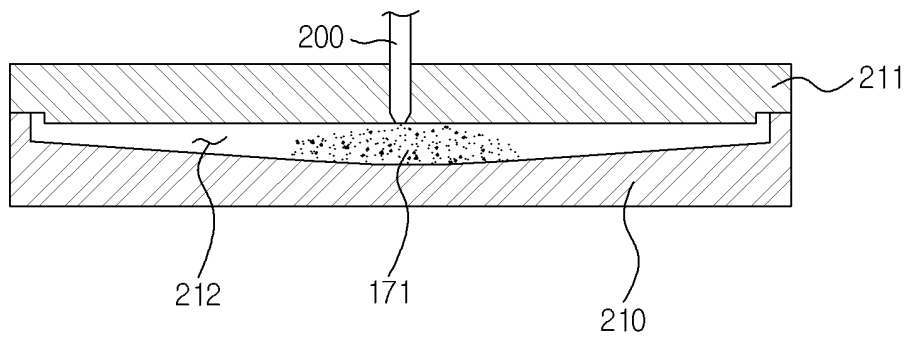
도면6



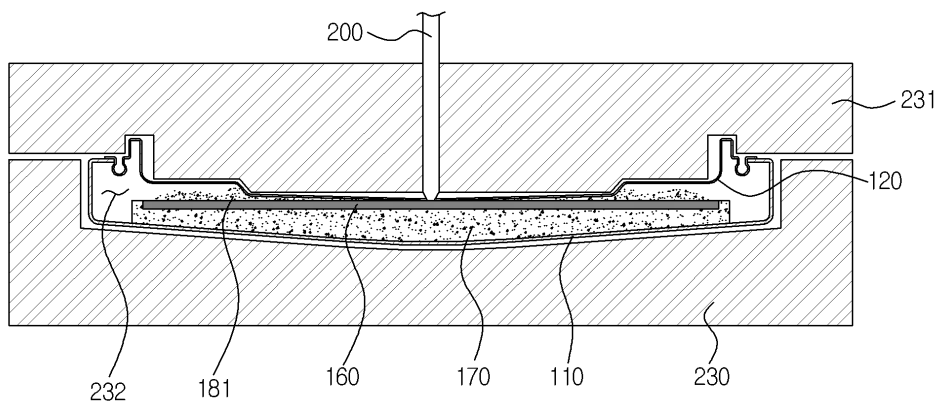
도면7



도면8



도면9



도면10

