(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0057601
(43) 공개일자 2020년05월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F25C 1/24 (2018.01) *F25C 1/25* (2018.01)
F25D 23/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F25C 1/243 (2018.01)
F25C 1/25 (2018.01)
(21) 출원번호 10-2019-0088287
(22) 출원일자 2019년07월22일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1020180142123 2018년11월16일 대한민국(KR)

(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
김용현
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
홍진일
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
허용록

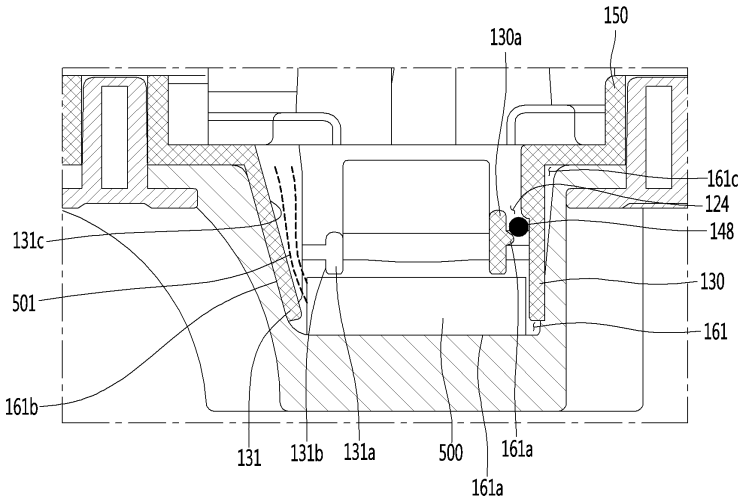
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **아이스 메이커 및 이를 구비하는 냉장고**

(57) 요 약

본 발명에 따른 아이스 메이커는,얼음 챔버의 일부인 상부 챔버를 형성하며 상부 개구를 구비하는 상부 트레이와, 상기 상부 트레이와 접촉하여 상기 얼음 챔버의 온도를 감지하기 위한 온도 센서를 포함하는 상부 어셈블리; 및 상기 상부 어셈블리에 대해서 회전 가능하며, 상기 얼음 챔버의 다른 일부인 하부 챔버를 형성하는 하부 트레이를 구비하는 하부 어셈블리를 포함하고, 상기 온도 센서와 상기 상부 트레이의 접촉 부위는, 상기 상부 개구 보다 상기 상부 트레이와 상기 하부 트레이의 접촉면에 가깝게 위치된다.

대 표 도 - 도17



(52) CPC특허분류
F25D 23/12 (2013.01)
F25C 2400/08 (2013.01)
F25C 2400/10 (2013.01)
F25C 2500/02 (2013.01)
F25C 2600/04 (2013.01)
F25C 2700/12 (2013.01)
(72) 발명자
이승근
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
최승진
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터

명 세 서

청구범위

청구항 1

얼음 챔버의 일부인 상부 챔버를 형성하며 상부 개구를 구비하는 상부 트레이와, 상기 상부 트레이와 접촉하여 상기 얼음 챔버의 온도를 감지하기 위한 온도 센서를 포함하는 상부 어셈블리; 및

상기 상부 어셈블리에 대해서 회전 가능하며, 상기 얼음 챔버의 다른 일부인 하부 챔버를 형성하는 하부 트레이를 구비하는 하부 어셈블리를 포함하고,

상기 온도 센서와 상기 상부 트레이의 접촉 부위는, 상기 상부 개구 보다 상기 상부 트레이와 상기 하부 트레이의 접촉면에 가깝게 위치되는 아이스 메이커.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 상부 트레이는, 상기 상부 챔버를 정의하는 상부 트레이 바디를 더 포함하고,

상기 상부 트레이 바디에는 상기 온도 센서가 수용되기 위한 함몰된 형태의 센서 수용부가 구비되는 아이스 메이커.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 온도 센서가 상기 센서 수용부에 수용된 상태에서 상기 온도 센서의 하면이 상기 센서 수용부의 바닥면에 접촉하는 아이스 메이커.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 상부 트레이 바디는 복수의 상부 챔버를 정의하며,

인접하는 두 상부 챔버 사이에 상기 센서 수용부가 위치되는 아이스 메이커.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 상부 트레이를 지지하는 상부 케이스를 더 포함하고,

상기 온도 센서는 상기 상부 케이스에 설치된 상태에서 상기 상부 트레이와 접촉하는 아이스 메이커.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 상부 케이스는 상기 온도 센서를 지지하기 위한 이격된 제 1 설치 리브 및 상기 제 2 설치 리브를 포함하고,

상기 제 1 설치 리브와 상기 제 2 설치 리브 사이에 상기 온도 센서가 수용된 상태에서 상기 제 1 및 제 2 설치 리브 및 상기 온도 센서가 상기 센서 수용부에 수용되는 아이스 메이커.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 상부 케이스는, 상기 제 1 설치 리브와 상기 제 2 설치 리브 사이에서 상기 온도 센서를 눌러주는 가압 리

브를 더 포함하는 아이스 메이커.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 가입 리브는, 상기 제 1 설치 리브 측에 위치되는 제 1 가압 리브와, 상기 제 2 설치 리브 측에 위치되는 제 2 가압 리브를 포함하고,

상기 각 가압 리브는 상기 온도 센서의 상면을 가압하는 아이스 메이커.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 가압 리브 또는 제 2 가압 리브는 상기 온도 센서에 연결된 전선의 통로를 제공하는 슬리브가 구비되는 아이스 메이커.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 설치 리브 또는 제 2 설치 리브는, 외측으로 갈수록 상향 경사지는 아이스 메이커.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 상부 어셈블리는, 상기 상부 트레이로 열을 제공하기 위한 상부 히터와,

상기 상부 트레이를 지지하는 상부 케이스를 더 포함하고,

상기 상부 히터 및 상기 온도 센서는 상기 상부 케이스에 설치되는 아이스 메이커.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 상부 트레이는 상기 상부 히터가 수용되기 위한 히터 수용부와,

상기 온도 센서가 수용되기 위한 센서 수용부를 포함하는 아이스 메이커.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 센서 수용부는 상기 히터 수용부의 바닥에서 하방으로 함몰되어 형성되는 아이스 메이커.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 상부 어셈블리는, 상기 상부 트레이로 열을 제공하기 위한 상부 히터를 더 포함하고,

상기 상부 트레이와 상기 하부 트레이의 접촉면과 상기 온도 센서 간의 거리는 상기 상부 트레이와 상기 하부 트레이의 접촉면과 상기 상부 히터 간의 거리 보다 짧은 아이스 메이커.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 온도 센서의 적어도 일부는 상기 상부 히터와 상하 방향으로 중첩되는 아이스 메이커.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 하부 어셈블리는, 제빙 과정에서 상기 얼음 챔버로 열을 제공하며 상기 하부 트레이와 접촉하는 하부 히터를 더 포함하는 아이스 메이커.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 온도 센서는 상기 상부 히터와 상기 하부 히터 사이 영역에 위치되는 아이스 메이커.

청구항 18

제 1 항에 있어서,

상기 온도 센서의 적어도 일부를 둘러싸는 단열재를 더 포함하는 아이스 메이커.

청구항 19

냉동실이 구비되는 캐비닛; 및

상기 냉동실의 냉각을 위한 냉기를 이용하여 얼음을 생성하는 아이스 메이커를 포함하고,

상기 아이스 메이커는, 얼음 챔버의 일부인 상부 챔버를 형성하는 상부 트레이;

상기 상부 트레이의 온도를 감지하기 위한 온도 센서;

상기 상부 트레이에 대해서 회전 가능하며, 상기 얼음 챔버의 다른 일부를 형성하는 하부 트레이; 및

상기 하부 트레이로 열을 제공하기 위한 하부 히터를 포함하고,

이빙 과정에서, 상기 상부 트레이 및 상기 온도 센서의 위치가 고정된 상태에서 상기 하부 트레이와 상기 하부 히터가 회전되는 냉장고.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 상부 트레이와 접촉하는 상부 히터를 더 포함하고,

상기 상부 히터와 상기 하부 히터 사이 영역에 상기 온도 센서가 위치되는 냉장고.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 아이스 메이커 및 이를 구비하는 냉장고에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 일반적으로 냉장고는 도어에 의해 차폐되는 내부의 저장공간에 음식물을 저온 저장할 수 있도록 하는 가전 기기이다.

[0004] 상기 냉장고는 냉기를 이용하여 저장공간 내부를 냉각함으로써, 저장된 음식물들을 냉장 또는 냉동 상태로 보관할 수 있다.

[0005] 통상 냉장고의 내부에는 얼음을 만들기 위한 아이스 메이커가 제공된다.

[0006] 상기 아이스 메이커는 급수원이나 물탱크에서 공급되는 물을 트레이에 수용시켜 얼음이 만들어지도록 구성된다.

[0007] 또한, 상기 아이스 메이커는 제빙 완료된 얼음을 히팅 방식 또는 트위스팅 방식으로 상기 아이스 트레이에서 이빙할 수 있도록 구성된다.

[0008] 이와 같이 자동으로 급수 및 이빙되는 아이스 메이커는 상방으로 개구되도록 형성되어 성형된 얼음을 퍼올린다.

[0009] 이와 같은 구조의 아이스 메이커에서 만들어지는 얼음은 초승달모양 또는 큐빅모양 등 적어도 일면이 평평한 면

을 가진다.

[0010] 한편, 얼음의 모양이 구형(球形)으로 형성될 경우 얼음을 사용하는데 있어서 보다 편리할 수 있으며, 사용자에게 색다른 사용감을 제공할 수 있게 된다. 또한, 제빙된 얼음의 저장시에도 얼음끼리 접촉되는 면적을 최소화함으로써 얼음이 엉겨 붙는 것을 최소화 할 수 있다.

[0011] 선행문헌1인 한국등록특허공보 제10-1850918호에는 아이스 메이커가 구비된다.

[0012] 선행문헌1의 아이스 메이커는 반구 형태의 다수의 상부 셀이 배열되고, 양 측단에서 상측으로 연장되는 한 쌍의 링크 가이드부를 포함하는 상부 트레이와, 반구 형태의 다수의 하부 셀이 배열되고, 상기 상부 트레이에 회동 가능하게 연결되는 하부 트레이와, 상부 트레이를 가열하기 위한 이빙 히터를 포함한다.

[0013] 상기 이빙 히터는, U 자형으로 형성되어 상부 트레이의 상면에 놓인다. 상기 이빙 히터가 상기 상부 셀 보다 높은 위치에서 상기 상부 트레이와 접촉하므로, 상기 이빙 히터의 열이 상기 상부 셀의 표면으로 전달되기까지 소요되는 시간이 증가되는 단점이 있다.

[0014] 또한, 상기 이빙 히터의 상측부가 냉기와 노출되므로, 상기 이빙 히터의 열이 상기 상부 트레이로 집중되지 못하는 단점이 있다.

[0015] 선행문헌2인 일본등록특허공보 제5767050호에는 제빙장치를 구비한 냉장고가 개시된다.

[0016] 상기 제빙장치는, 복수의 포켓이 구비되며, 회전 가능한 제빙접시와, 제빙접시의 밑면에 접촉하는 제빙히터와, 물의 유무를 감지하는 서미스터를 포함한다.

[0017] 선행문헌2의 경우, 서미스터 및 제빙히터가 제빙접시와 접촉한 상태에서 서미스터 및 제빙히터가 제빙접시와 함께 회전되므로, 서미스터 및 제빙히터에 연결된 전선이 꼬이거나 제빙히터 일 우려가 있다.

[0018] 또한, 서미스터 및 제빙히터가 제빙접시와 함께 회전되므로, 서미스터 및 제빙히터의 위치 고정을 위한 구조가 복잡한 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0019] 본 실시 예는, 온도 센서가 위치가 고정된 상부 트레이의 온도를 감지함에 따라서, 온도 센서에 연결되는 전선의 꼬임이 방지되는 아이스 메이커를 제공한다.

[0020] 본 실시 예는, 온도 센서가 상부 트레이의 수용홈에 수용된 상태에서 상부 트레이와 접촉하여 온도 감지 정확도가 향상되는 아이스 메이커를 제공한다.

[0021] 본 실시 예는, 이빙을 위하여 작동하는 히터와 간섭되지 않으면서 온도 센서의 장착이 용이한 아이스 메이커를 제공한다.

[0022] 본 실시 예는, 제빙 과정에서 투명한 얼음의 생성을 위하여 작동하는 히터의 열에 의해서 온도 센서의 감지 정확도가 저하되는 것이 방지되는 아이스 메이커를 제공한다.

[0023] 본 실시 예는, 상술한 아이스 메이커를 포함하는 냉장고를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0025] 일 측면에 따른 아이스 메이커는, 얼음 챔버의 일부인 상부 챔버를 형성하는 상부 트레이와, 상기 상부 트레이 또는 상기 얼음 챔버의 온도를 감지하기 위한 온도 센서와, 상기 얼음 챔버의 다른 일부인 하부 챔버를 형성하는 하부 트레이를 포함할 수 있다.

[0026] 상기 하부 트레이는 상기 상부 트레이에 대해서 회전될 수 있다. 상기 상부 트레이와 상기 온도 센서가 위치가 고정된 상태에서 상기 하부 트레이가 회전될 수 있다.

[0027] 상기 온도 센서는 상기 상부 트레이와 접촉할 수 있다. 상기 상부 트레이는 상부 개구를 포함할 수 있다. 상기 상부 개구를 통해 냉기가 상기 얼음 챔버로 공급되거나 물이 상기 얼음 챔버로 공급되거나 냉기 및 물이 상기 얼음 챔버로 공급될 수 있다.

[0028] 상기 온도 센서와 상기 상부 트레이의 접촉 부위는, 상기 상부 개구 보다 상기 상부 트레이와 상기 하부 트레이의 접촉면에 가깝게 위치될 수 있다.

[0029] 상기 상부 트레이는, 상기 상부 챔버를 정의하는 상부 트레이 바디를 더 포함할 수 있다.

[0030] 상기 상부 트레이 바디에는 상기 온도 센서가 수용되기 위한 함몰된 형태의 센서 수용부가 구비될 수 있다. 상기 온도 센서가 상기 센서 수용부에 수용된 상태에서 상기 온도 센서의 하면이 상기 센서 수용부의 바닥면에 접촉할 수 있다.

[0031] 상기 아이스 메이커는, 상기 상부 트레이를 지지하는 상부 케이스를 더 포함할 수 있다.

[0032] 상기 상부 케이스는 상기 온도 센서를 지지하기 위한 이격된 제 1 설치 리브 및 상기 제 2 설치 리브를 포함할 수 있다. 상기 제 1 설치 리브와 상기 제 2 설치 리브 사이에 상기 온도 센서가 수용된 상태에서 상기 제 1 및 제 2 설치 리브 및 상기 온도 센서가 상기 센서 수용부에 수용될 수 있다.

[0033] 상기 아이스 메이커는, 상부 트레이로 열을 제공하기 위한 상부 히터를 더 포함할 수 있다.

[0034] 상기 상부 히터 및 상기 온도 센서는 상기 상부 케이스에 설치될 수 있다.

[0035] 상기 상부 케이스에서 상기 상부 히터와 상기 온도 센서의 설치 높이는 다를 수 있다.

[0036] 상기 온도 센서의 적어도 일부는 상기 상부 히터와 상하 방향으로 중첩될 수 있다.

[0037] 상기 상부 트레이는 상기 상부 히터가 수용되기 위한 히터 수용부와, 상기 온도 센서가 수용되기 위한 센서 수용부를 포함할 수 있다.

[0038] 일 예로, 상기 센서 수용부는 상기 히터 수용부의 바닥에서 하방으로 함몰되어 형성될 수 있다.

[0039] 본 실시 예에서, 상기 상부 트레이에서 상기 하부 트레이와 접촉하는 트레이 접촉면과 상기 온도 센서 간의 거리는 상기 트레이 접촉면과 상기 상부 히터 간의 거리 보다 짧을 수 있다.

[0040] 상기 상부 트레이는 상부 개구를 포함하고, 상기 온도 센서의 하면과 상기 트레이 접촉면 간의 거리는 상기 상부 개구와 상기 온도 센서의 하면 간의 거리 보다 짧을 수 있다.

[0041] 상기 아이스 메이커는, 상기 온도 센서의 적어도 일부를 둘러싸는 단열재를 더 포함할 수 있다.

[0042] 다른 측면에 따른 아이스 메이커는, 얼음 챔버의 일부인 상부 챔버를 형성하는 상부 트레이와, 상기 얼음 챔버의 온도를 감지하기 위한 온도 센서를 포함하는 상부 어셈블리; 및 상기 상부 어셈블리에 대해서 회전 가능하며, 상기 얼음 챔버의 다른 일부인 하부 챔버를 형성하는 하부 트레이를 구비하는 하부 어셈블리를 포함할 수 있다.

[0043] 상기 상부 트레이는 상부 개구를 포함할 수 있다. 상기 온도 센서는 상기 상부 트레이와 접촉할 수 있다. 온도 센서와 상기 상부 트레이의 접촉 부위는, 상기 상부 개구 보다 상기 상부 트레이와 상기 하부 트레이의 접촉면에 가깝게 위치될 수 있다.

[0044] 상기 상부 트레이는, 상기 상부 챔버를 정의하는 상부 트레이 바디를 더 포함할 수 있다. 상기 상부 트레이 바디에는 상기 온도 센서가 수용되기 위한 함몰된 형태의 센서 수용부가 구비될 수 있다.

[0045] 상기 온도 센서가 상기 센서 수용부에 수용된 상태에서 상기 온도 센서의 하면이 상기 센서 수용부의 바닥면에 접촉할 수 있다.

[0046] 상기 상부 트레이 바디는 복수의 상부 챔버를 정의하며, 인접하는 두 상부 챔버 사이에 상기 센서 수용부가 위치될 수 있다.

[0047] 상기 아이스 메이커는, 상기 상부 트레이를 지지하는 상부 케이스를 더 포함할 수 있다. 상기 상부 케이스의 일부는 상기 상부 트레의 상면과 접촉할 수 있다.

[0048] 상기 온도 센서는 상기 상부 케이스에 설치된 상태에서 상기 상부 트레이와 접촉할 수 있다.

[0049] 상기 상부 케이스는 상기 온도 센서를 지지하기 위한 이격된 제 1 설치 리브 및 상기 제 2 설치 리브를 포함할 수 있다.

[0050] 상기 제 1 설치 리브와 상기 제 2 설치 리브 사이에 상기 온도 센서가 수용된 상태에서 상기 제 1 및 제 2 설치

리브 및 상기 온도 센서가 상기 센서 수용부에 수용될 수 있다.

[0051] 상기 상부 케이스는, 상기 제 1 설치 리브와 상기 제 2 설치 리브 사이에서 상기 온도 센서를 눌러주는 가압 리브를 더 포함할 수 있다.

[0052] 상기 가입 리브는, 상기 제 1 설치 리브 측에 위치되는 제 1 가압 리브와, 상기 제 2 설치 리브 측에 위치되는 제 2 가압 리브를 포함할 수 있다. 상기 각 가압 리브는 상기 온도 센서의 상면을 가압할 수 있다.

[0053] 상기 제 1 가압 리브 또는 제 2 가압 리브는 상기 온도 센서에 연결된 전선의 통로를 제공하는 슬릿부를 포함할 수 있다.

[0054] 상기 제 1 설치 리브 또는 제 2 설치 리브는, 외측으로 갈수록 상향 경사질 수 있다.

[0055] 상기 아이스 메이커는, 상부 트레이로 열을 제공하기 위한 상부 히터와, 상기 상부 트레이를 지지하는 상부 케이스를 더 포함하고, 상기 상부 히터 및 상기 온도 센서는 상기 상부 케이스에 설치될 수 있다.

[0056] 상기 상부 트레이는 상기 상부 히터가 수용되기 위한 히터 수용부와, 상기 온도 센서가 수용되기 위한 센서 수용부를 포함할 수 있다.

[0057] 상기 센서 수용부는 상기 히터 수용부의 바닥에서 하방으로 함몰되어 형성될 수 있다.

[0058] 상기 아이스 메이커는, 상기 상부 트레이로 열을 제공하기 위한 상부 히터를 더 포함하고, 상기 상부 트레이에서 상기 하부 트레이와 접촉하는 트레이 접촉면과 상기 온도 센서 간의 거리는 상기 트레이 접촉면과 상기 상부 히터 간의 거리 보다 짧을 수 있다.

[0059] 상기 상부 트레이는 상부 개구를 포함하고, 상기 온도 센서의 하면과 상기 트레이 접촉면 간의 거리는 상기 상부 개구와 상기 온도 센서의 하면 간의 거리 보다 짧을 수 있다.

[0060] 상기 아이스 메이커는, 제빙 과정에서 상기 하부 트레이로 열을 제공하기 위하여 상기 하부 트레이와 접촉하는 하부 히터를 더 포함할 수 있다.

[0061] 상기 아이스 메이커는, 상기 온도 센서의 적어도 일부를 둘러싸는 단열재를 더 포함할 수 있다.

[0062] 또 다른 측면에 따른 냉장고는, 냉동실이 구비되는 캐비닛; 및 상기 냉동실 냉각을 위한 냉기를 이용하여 얼음을 생성하는 아이스 메이커를 포함하고, 상기 아이스 메이커는, 얼음 챔버의 일부인 상부 챔버를 형성하는 상부 트레이; 상기 상부 트레이로 열을 제공하기 위한 상부 히터; 상기 상부 트레이의 온도를 감지하기 위한 온도 센서; 상기 상부 트레이에 대해서 회전 가능하며, 상기 얼음 챔버의 다른 일부를 형성하는 하부 트레이; 및 상기 하부 트레이로 열을 제공하기 위한 하부 히터를 포함할 수 있다.

[0063] 이빙 과정에서, 상기 상부 트레이, 상부 히터 및 온도 센서의 위치가 고정된 상태에서 상기 하부 트레이와 상기 하부 히터가 회전될 수 있다.

[0064] 상기 상부 히터와 상기 하부 히터 사이 영역에 상기 온도 센서가 위치될 수 있다.

[0065] 또 다른 측면에 따른 아이스 메이커는, 물이 채워져 얼음이 생성되는 얼음 챔버의 상측을 정의하도록 상부로 오목하게 형성된 상부 챔버를 구비하는 상부 트레이와, 상기 상부 트레이의 제 1 면과 접촉하여 상기 제 1 면을 지지하는 상부 서포터와, 상기 상부 트레이의 제 2 면과 접촉하며, 상기 상부 서포터와 결합되는 상부 케이스를 구비하는 상부 어셈블리와, 상기 얼음 챔버의 하측을 정의하도록 하부로 오목하게 형성된 하부 챔버를 구비하는 하부 트레이를 포함하고, 상기 상부 어셈블리에 회전 가능하게 연결되는 하부 어셈블리 및 상기 상부 트레이와 접촉하면서, 상기 상부 트레이의 온도를 감지하는 온도센서를 포함한다.

[0066] 상기 상부 트레이의 제 2 면에는 상기 온도 센서가 수용되는 센서 수용부가 오목하게 형성될 수 있다.

[0067] 또한, 본 발명의 다른 측면에 따른 냉장고는, 저장실을 형성하는 캐비닛과, 상기 저장실 내에 배치되어, 얼음 챔버로 공급된 물을 얼려서 얼음을 생성하는 아이스 메이커를 포함한다.

[0068] 상기 아이스 메이커는 물이 채워져 얼음이 생성되는 얼음 챔버의 상측을 정의하도록 상부로 오목하게 형성된 상부 챔버를 구비하는 상부 트레이와, 상기 상부 트레이의 제 1 면과 접촉하여 상기 제 1 면을 지지하는 상부 서포터와, 상기 상부 트레이의 제 2 면과 접촉하며, 상기 상부 서포터와 결합되는 상부 케이스를 구비하는 상부 어셈블리와, 상기 얼음 챔버의 하측을 정의하도록 하부로 오목하게 형성된 하부 챔버를 구비하는 하부 트레이를 포함하고, 상기 상부 어셈블리에 회전 가능하게 연결되는 하부 어셈블리 및 상기 상부 트레이와 접촉하면서, 상

기 상부 트레이의 온도를 감지하는 온도센서를 포함한다.

[0069] 상기 상부 트레이의 제 2 면에는 상기 온도 센서가 수용되는 센서 수용부가 오목하게 형성된다.

발명의 효과

[0071] 본 발명에 따르면, 온도 센서의 위치가 고정되며, 상부 트레이의 온도를 감지하므로, 이빙 과정에서 온도 센서에 연결된 전선의 꼬임에 의한 단선이 방지될 수 있다.

[0072] 또한, 상기 온도 센서가 상부 트레이에 접촉된 상태를 유지하므로, 상기 온도 센서에서 상부 트레이(또는 얼음챔버)의 온도를 정확하게 측정할 수 있는 효과가 있다.

[0073] 또한, 상부 케이스에 온도센서가 가조립된 상태에서, 상부 케이스와 상부 트레이를 결합하여, 온도 센서와 상부 트레이의 조립과정을 생략할 수 있는 효과가 있다.

[0074] 또한, 상부 케이스에 설치되는 온도 센서와 상부 히터의 높이를 다르게 함으로써, 온도 센서와 상부 히터 간의 간섭이 방지될 수 있다.

[0075] 또한, 온도 센서가 상부 트레이와 접촉하고, 제빙을 위하여 작동하는 하부 히터는 하부 트레이와 접촉하므로, 상기 온도 센서가 상기 하부 히터의 열의 영향을 받는 것이 최소화되어 감지 정확도가 줄어드는 것이 방지될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0077] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 냉장고의 사시도.

도 2는 도 1의 냉장고의 도어가 개방된 모습을 보인 도면.

도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 아이스 메이커의 사시도.

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 아이스 메이커의 분해 사시도.

도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 케이스의 상부 사시도.

도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 케이스의 하부 사시도.

도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 트레이의 상부 사시도.

도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 트레이의 하부 사시도.

도 10은 도 7의 상부 케이스에서 히터 결합부를 확대하여 보인 도면.

도 11은 도 7의 상부 케이스에 상부 히터가 결합된 상태를 보여주는 도면.

도 12는 상부 케이스에서 상부 히터와 연결된 전선의 배치를 보여주는 도면.

도 13은 온도 센서의 사시도.

도 14는 도 7의 A영역을 확대시킨 도면.

도 15는 도 12의 B영역을 확대시킨 도면.

도 16은 상부 트레이의 평면도.

도 17은 온도 센서가 장착된 상태에서 도 6의 C-C를 따라 절개한 단면도.

도 18은 온도 센서의 상측에 단열재가 추가된 상태를 보여주는 도면.

도 19는 도 3의 A-A를 따라 절개한 단면도.

도 20은 도 19의 도면에서 얼음 생성이 완료된 상태를 보여주는 도면.

도 21은 급수 상태에서 도 3의 B-B를 따라 절개한 단면도.

도 22는 제빙 상태에서 도 3의 B-B를 따라 절개한 단면도.

도 23은 제빙 완료 상태에서 도 3의 B-B를 따라 절개한 단면도.

도 24는 이빙 초기 상태에서 도 3의 B-B를 따라 절개한 단면도.

도 25는 이빙 완료 상태에서 도 3의 B-B를 따라 절개한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0078] 이하, 본 발명의 일부 실시 예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시 예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0079] 또한, 본 발명의 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0080] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 냉장고의 사시도이고, 도 2는 도 1의 냉장고의 도어가 개방된 모습을 보인 도면이다.

[0081] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예의 냉장고(1)는 저장공간을 형성하는 캐비닛(2)과, 상기 저장공간을 개폐하는 도어를 포함할 수 있다.

[0082] 상세히, 상기 캐비닛(2)은 베리어에 의해 상하로 구획되는 저장공간을 형성하며, 상부에 냉장실(3)이 형성되고, 하부에 냉동실(4)이 형성될 수 있다.

[0083] 상기 냉장실(3)과 냉동실(4)의 내부에는 서랍, 선반, 바스켓 등의 수납부재가 제공될 수 있다.

[0084] 상기 도어는 상기 냉장실(3)을 차폐하는 냉장실 도어(5)와, 상기 냉동실(4)을 차폐하는 냉동실 도어(6)를 포함할 수 있다.

[0085] 상기 냉장실 도어(5)는 좌우측 한쌍의 도어로 구성되며, 회동에 의해 개폐될 수 있다. 상기 냉동실 도어(6)는 서랍식으로 인출입 가능하도록 구성될 수 있다.

[0086] 물론, 상기 냉장실(3)과 냉동실(4)의 배치 및 상기 도어의 형태는 냉장고의 종류에 따라 달라질 수 있으며, 본 발명은 이에 한정되지 않고 다양한 종류의 냉장고에 적용될 수 있다. 예를 들어, 상기 냉동실(4)과 상기 냉장실(3)이 좌우로 배치거되나, 상기 냉동실(4)이 상기 냉장실(3)의 상측에 위치되는 것도 가능하다.

[0087] 상기 냉동실(4)에는 아이스 메이커(100)가 구비될 수 있다. 상기 아이스 메이커(100)는 급수되는 물을 제빙하는 것으로, 구 형상의 얼음을 생성할 수 있다.

[0088] 상기 아이스 메이커(100)의 하방에는 제빙된 얼음이 상기 아이스 메이커(100)로부터 이빙된 후 저장되는 아이스 빈(102)이 더 구비될 수 있다.

[0089] 상기 아이스 메이커(100)와 아이스 빈(102)은 별도의 하우징(101)에 수용된 상태로 상기 냉동실(4)의 내부에 장착될 수도 있다.

[0090] 사용자는 상기 냉동실 도어(6)를 개방시켜, 상기 아이스 빈(102)에 접근하여 얼음을 획득할 수 있다.

[0091] 다른 예로서, 상기 냉장실 도어(5)에는 정수된 물 또는 제빙된 얼음을 외부에서 취출하기 위한 디스펜서(7)가 구비될 수 있다.

[0092] 상기 아이스 메이커(100)에서 생성된 얼음 또는 상기 아이스 메이커(100)에서 생성되어 아이스 빈(102)에 저장된 얼음이 이송 수단에 의해서 상기 디스펜서(7)로 이송되어 디스펜서(7)에서 얼음을 사용자가 획득할 수 있다.

[0093] 이하에서는 아이스 메이커에 대해서 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0094] 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 아이스 메이커의 사시도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 아이스 메이커의 분해 사시도이다.

[0095] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 상기 아이스 메이커(100)는, 상부 어셈블리(110) 및 하부 어셈블리(200)를 포함할 수 있다.

[0096] 상기 하부 어셈블리(200)는 상기 상부 어셈블리(110)에 대해서 회전될 수 있다. 일 예로 상기 하부 어셈블리(200)가 상기 상부 어셈블리(110)에 회전 가능하게 연결될 수 있다.

[0097] 상기 하부 어셈블리(200)가 상기 상부 어셈블리(110)와 접촉된 상태에서는 상기 상부 어셈블리(110)와 함께 구 형태의 얼음을 생성할 수 있다.

[0098] 즉, 상기 상부 어셈블리(110)와 상기 하부 어셈블리(200)는, 구 형태의 얼음이 생성되기 위한 얼음 챔버(111)를 형성한다. 상기 얼음 챔버(111)는 실질적으로 구 형태의 챔버이다.

[0099] 상기 상부 어셈블리(110)와 상기 하부 어셈블리(200)는 구획된 복수의 얼음 챔버(111)를 형성할 수 있다.

[0100] 이하에서는 상기 상부 어셈블리(110)와 하부 어셈블리(200)에 의해서 3개의 얼음 챔버(111)가 형성되는 것을 예를 들어 설명하기로 하며, 얼음 챔버(111)의 개수에는 제한이 없음을 밝혀둔다.

[0101] 상기 상부 어셈블리(110)와 상기 하부 어셈블리(200)가 상기 얼음 챔버(111)를 형성한 상태에서는 급수부(190)를 통해 상기 얼음 챔버(111)로 물이 공급될 수 있다.

[0102] 상기 급수부(190)는, 상기 상부 어셈블리(110)에 결합되며, 외부로부터 공급된 물을 상기 얼음 챔버(111)로 안내한다.

[0103] 얼음이 생성된 후에는 상기 하부 어셈블리(200)가 정 방향으로 회전될 수 있다. 그러면, 상기 상부 어셈블리(110)와 상기 하부 어셈블리(200) 사이에 형성된 구 형태의 얼음이 상기 상부 어셈블리(110) 및 하부 어셈블리(200)에서 분리될 수 있다.

[0104] 상기 하부 어셈블리(200)가 상기 상부 어셈블리(110)에 대해서 회전 가능하도록, 상기 아이스 메이커(100)는 구동 유닛(180)을 더 포함할 수 있다.

[0105] 상기 구동 유닛(180)은 구동 모터와, 상기 구동 모터의 동력을 상기 하부 어셈블리(200)로 전달하기 위한 동력 전달부를 포함할 수 있다. 상기 동력 전달부는 하나 이상의 기어를 포함할 수 있다.

[0106] 상기 구동 모터는 양방향 회전 가능한 모터일 수 있다. 따라서, 상기 하부 어셈블리(200)의 양방향 회전이 가능하게 된다.

[0107] 상기 상부 어셈블리(110)에서 얼음이 분리될 수 있도록, 상기 아이스 메이커(100)는 상부 이젝터(300)를 더 포함할 수 있다.

[0108] 상기 상부 이젝터(300)는 상기 상부 어셈블리(110)에 밀착되어 있는 얼음이 상기 상부 어셈블리(110)에서 분리되도록 할 수 있다.

[0109] 상기 상부 이젝터(300)는, 이젝터 바디(310)와, 상기 이젝터 바디(310)에서 교차되는 방향으로 연장되는 복수의 상부 이젝팅 핀(320)을 포함할 수 있다.

[0110] 상기 상부 이젝팅 핀(320)은 상기 얼음 챔버(111)와 동일한 개수로 구비될 수 있다.

[0111] 상기 이젝터 바디(310)의 양단에는 후술할 연결 유닛(350)과 결합된 상태에서 상기 연결 유닛(350)과 분리되는 것을 방지하기 위한 분리 방지 돌기(312)가 구비될 수 있다.

[0112] 일 예로 한 쌍의 분리 방지 돌기(312)가 상기 이젝터 바디(310)에서 서로 반대 방향으로 돌출될 수 있다.

[0113] 상기 상부 이젝팅 핀(320)이 상기 상부 어셈블리(110)를 관통하여 상기 얼음 챔버(111) 내로 인입되는 과정에서 상기 얼음 챔버(111) 내의 얼음을 가압할 수 있다.

[0114] 상기 상부 이젝팅 핀(320)에 의해서 가압된 얼음은 상기 상부 어셈블리(110)에서 분리될 수 있다.

[0115] 또한, 상기 하부 어셈블리(200)에 밀착된 얼음이 분리될 수 있도록, 상기 아이스 메이커(100)는 하부 이젝터(400)를 더 포함할 수 있다.

[0116] 상기 하부 이젝터(400)는 상기 하부 어셈블리(200)를 가압하여 상기 하부 어셈블리(200)에 밀착된 얼음이 상기 하부 어셈블리(200)에서 분리되도록 할 수 있다. 상기 하부 이젝터(400)는 일 예로 상기 상부 어셈블리(110)에 고정될 수 있다.

[0117] 상기 하부 이젝터(400)는, 이젝터 바디(410)와, 상기 이젝터 바디(410)에서 돌출되는 복수의 하부 이젝팅 핀(420)을 포함할 수 있다. 상기 하부 이젝팅 핀(420)은 상기 얼음 챔버(111)와 동일한 개수로 구비될 수 있다.

[0118] 이빙을 위한 상기 하부 어셈블리(200)의 회전 과정에서 상기 하부 어셈블리(200)의 회전력이 상기 상부 이젝터(300)로 전달될 수 있다.

[0119] 이를 위하여, 상기 아이스 메이커(100)는, 상기 하부 어셈블리(200)와 상기 상부 이젝터(300)를 연결하는 연결 유닛(350)을 더 포함할 수 있다. 상기 연결 유닛(350)은 하나 이상의 링크를 포함할 수 있다.

[0120] 일 예로 상기 하부 어셈블리(200)의 일 방향 회전 시 상기 연결 유닛(350)에 의해서 상기 상부 이젝터(300)가 하강하여 상기 상부 이젝팅 핀(320)이 얼음을 가압할 수 있다.

[0121] 반면, 상기 하부 어셈블리(200)의 타 방향 회전 시 상기 연결 유닛(350)에 의해서 상기 상부 이젝터(300)가 상승하여 원래의 위치로 복귀할 수 있다.

[0122] 이하에서는 상부 어셈블리(110) 및 하부 어셈블리(120)에 대해서 좀더 구체적으로 설명하기로 한다.

[0123] 상기 상부 어셈블리(110)는, 얼음 형성을 위한 얼음 챔버(111)의 일부를 형성하는 상부 트레이(150)를 포함할 수 있다. 일 예로 상기 상부 트레이(150)는 상기 얼음 챔버(111)의 상측 부분을 정의한다.

[0124] 상기 상부 어셈블리(110)는, 상기 상부 트레이(150)의 위치를 고정하기 위한 상부 서포터(170)를 더 포함할 수 있다.

[0125] 일 예로, 상기 상부 서포터(170)는 상기 상부 트레이(150)의 하측을 지지하여 하측 이동을 제한할 수 있다.

[0126] 상기 상부 어셈블리(1110)는, 상기 상부 트레이(150)의 위치를 고정하기 위한 상부 케이스(120)를 더 포함할 수 있다.

[0127] 상기 상부 케이스(120)의 하측에 상기 상부 트레이(150)가 위치될 수 있다. 상기 상부 서포터(170)의 일부는 상기 상부 트레이(150)의 하측에 위치될 수 있다.

[0128] 이와 같이 상하 방향으로 정렬되는 상부 케이스(120), 상부 트레이(150) 및 상부 서포터(170)는 체결 부재에 의해서 체결될 수 있다.

[0129] 즉, 체결 부재의 체결을 통해, 상기 상부 케이스(120)에 상기 상부 트레이(150)가 고정될 수 있다.

[0130] 상기 급수부(190)는 일 예로 상기 상부 케이스(120)에 고정될 수 있다.

[0131] 한편, 상기 하부 어셈블리(200)는, 얼음 형성을 위한 상기 얼음 챔버(111)의 다른 일부를 형성하는 하부 트레이(250)를 포함할 수 있다. 일 예로 상기 하부 트레이(250)는 상기 얼음 챔버(111)의 하측 부분을 정의한다.

[0132] 상기 하부 어셈블리(200)는, 상기 하부 트레이(250)의 하측을 지지하는 하부 서포터(270)를 더 포함할 수 있다.

[0133] 상기 하부 어셈블리(200)는, 적어도 일부가 상기 하부 트레이(250)의 상측을 커버하는 하부 케이스(210)를 더 포함할 수 있다.

[0134] 상기 하부 케이스(210), 하부 트레이(250) 및 상기 하부 서포터(270)는 체결 부재에 의해서 체결될 수 있다.

[0135] 한편, 상기 아이스 메이커(100)는, 상기 아이스 메이커(100)의 온/오프를 위한 스위치(600)를 더 포함할 수 있다. 사용자가 상기 스위치(600)를 온 상태로 조작하면, 상기 아이스 메이커(100)를 통해 얼음 생성이 가능하다.

[0136] 즉, 상기 스위치(600)를 온시키면, 상기 아이스 메이커(100)로 물이 공급되고, 냉기에 의해서 얼음이 생성되는 제빙 과정과, 상기 하부 어셈블리(200)가 회전되어 얼음이 이빙되는 이빙 과정이 반복적으로 수행될 수 있다.

[0137] 반면, 상기 스위치(600)를 오프 상태로 조작하면, 상기 아이스 메이커(100)를 통해 얼음 생성이 불가능하게 된다. 이러한 상기 스위치(600)는 일 예로 상기 상부 케이스(120)에 구비될 수 있다.

[0138] 상기 아이스 메이커(100)는, 상기 얼음 챔버(111)의 물의 온도 또는 얼음의 온도를 감지하기 위한 온도 센서(500)를 더 포함할 수 있다.

[0139] 상기 온도 센서(500)는 일 예로 상기 상부 트레이(150)의 온도를 감지함으로써, 상기 얼음 챔버(111)의 물의 온도 또는 얼음의 온도를 간접적으로 감지할 수 있다.

[0140] 상기 온도 센서(500)의 설치 위치 및 구조에 대해서 후술하기로 한다.

[0141] <상부 케이스>

[0142] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 케이스의 상부 사시도이고, 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 케이스의 하부 사시도이다.

[0143] 도 6 및 도 7을 참조하면, 상기 상부 케이스(120)는, 상기 상부 트레이(150)가 고정된 상태에서 상기 냉동실(4) 내의 하우징(101)에 고정될 수 있다.

[0144] 상기 상부 케이스(120)는 상기 상부 트레이(150)의 고정을 위한 상부 플레이트(121)를 포함할 수 있다.

[0145] 상기 상부 플레이트(121)의 하면에 상기 상부 트레이(150)의 일부가 접촉된 상태로 상기 상부 트레이(150)가 상기 상부 플레이트(121)에 고정될 수 있다.

[0146] 상기 상부 플레이트(121)에는 상기 상부 트레이(150)의 일부가 관통하기 위한 개구(123)가 구비될 수 있다.

[0147] 일 예로, 상기 상부 트레이(150)가 상기 상부 플레이트(121)의 하측에 위치된 상태에서 상기 상부 트레이(150)가 상기 상부 플레이트(121)에 고정되면, 상기 상부 트레이(150)의 일부는 상기 개구(123)를 통해 상기 상부 플레이트(121)의 상방으로 돌출될 수 있다.

[0148] 또는, 상기 상부 트레이(150)가 상기 개구(123)를 통해 상기 상부 플레이트(121)의 상방으로 돌출되지 않고, 상기 개구(123)를 통해 상기 상부 플레이트(121)의 상방으로 노출되는 것도 가능하다.

[0149] 상기 상부 플레이트(121)는 하방으로 함몰되어 형성되는 함몰부(122)를 포함할 수 있다. 상기 함몰부(122)의 바닥(122a)에 상기 개구(123)가 형성될 수 있다.

[0150] 따라서, 상기 함몰부(122)가 형성되는 공간에 상기 개구(123)를 관통한 상기 상부 트레이(150)가 위치될 수 있다.

[0151] 상기 상부 케이스(120)에는, 이빙을 위하여 상기 상부 트레이(150)를 가열하기 위한 상부 히터(도 11의 148참조)가 결합되기 위한 히터 결합부(124)가 구비될 수 있다.

[0152] 상기 히터 결합부(124)는 일 예로 상기 상부 플레이트(121)에 구비될 수 있다. 상기 히터 결합부(124)는 상기 함몰부(122)의 하측에 위치될 수 있다.

[0153] 상기 상부 플레이트(121)에는 상기 상부 트레이(150)와의 결합을 위한 복수의 슬롯(131, 132)이 구비될 수 있다.

[0154] 상기 복수의 슬롯(131, 132)에 상기 상부 트레이(150)의 일부가 삽입될 수 있다.

[0155] 상기 복수의 슬롯(131, 132)은, 제 1 상부 슬롯(131)과, 상기 개구(123)를 기준으로 상기 제 1 상부 슬롯(131)의 반대편에 위치되는 제 2 상부 슬롯(132)을 포함할 수 있다.

[0156] 상기 제 1 상부 슬롯(131)과 상기 제 2 상부 슬롯(132) 사이에 상기 개구(123)가 위치될 수 있다.

[0157] 상기 제 1 상부 슬롯(131)과 상기 제 2 상부 슬롯(132)은 도 7에서 화살표 B 방향으로 이격될 수 있다.

[0158] 제한적이지는 않으나, 상기 복수의 제 1 상부 슬롯(131)이 화살표 B 방향(제 2 방향이라 함)과 교차되는 방향인 화살표 A 방향(제 1 방향이라 함)으로 이격되어 배열될 수 있다.

[0159] 또한, 상기 복수의 제 2 상부 슬롯(132)이 상기 화살표 A 방향으로 이격되어 배열될 수 있다.

[0160] 본 명세서에서 상기 화살표 A 방향은 복수의 얼음 챔버(111)의 배열 방향과 동일한 방향이다.

[0161] 상기 제 1 상부 슬롯(131)은 일 예로 곡선 형태로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 제 1 상부 슬롯(131)의 길이를 증가시킬 수 있다.

[0162] 상기 제 2 상부 슬롯(132)은 일 예로 곡선 형태로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 제 2 상부 슬롯(133)의 길이를 증가시킬 수 있다.

[0163] 상기 각 상부 슬롯(131, 132)의 길이가 증가되면, 상기 각 상부 슬롯(131, 132)에 삽입되는 돌기(상부 트레이에

형성됨)의 길이를 증가시킬 수 있어 상기 상부 트레이(150)와 상기 상부 케이스(120)의 결합력이 증가될 수 있다.

[0164] 상기 제 1 상부 슬롯(131)에서 상기 개구(123)까지의 거리와 상기 제 2 상부 슬롯(132)에서 상기 개구(123)까지의 거리는 다를 수 있다. 일 예로, 상기 제 1 상부 슬롯(131)에서 상기 개구(123)까지의 거리 보다 상기 제 2 상부 슬롯(132)에서 상기 개구(123)까지의 거리는 짧게 형성될 수 있다.

[0165] 상기 개구(123)에서 상기 각 상부 슬롯(131)을 바라볼 때, 상기 각 슬롯(131)에서 상기 개구(123)의 외측으로 볼록한 형태로 라운드 질 수 있다.

[0166] 상기 상부 플레이트(121)는 후술할 상기 상부 서포터(170)의 체결 보스가 삽입되기 위한 슬리브(133)를 더 포함할 수 있다.

[0167] 상기 슬리브(133)는 원통 형상으로 형성될 수 있으며, 상기 상부 플레이트(121)에서 상방으로 연장될 수 있다.

[0168] 일 예로 복수의 슬리브(133)가 상기 상부 플레이트(121)에 구비될 수 있다. 상기 복수의 슬리브(133)는 상기 화살표 A 방향으로 이격되어 배열될 수 있다. 또한, 복수의 슬리브(133)는 화살표 B 방향으로 다수 열로 배열될 수 있다.

[0169] 복수의 슬리브(133) 중 일부 슬리브는 인접하는 두 개의 제 1 상부 슬롯(131) 사이에 위치될 수 있다.

[0170] 복수의 슬리브(133) 중 다른 슬리브는 인접하는 두 개의 제 2 상부 슬롯(132) 사이에 배치되거나 또는 두 개의 제 2 상부 슬롯(132) 사이 영역을 바라보도록 배치될 수 있다.

[0171] 상기 상부 케이스(120)는, 상기 하부 어셈블리(200)의 회전이 가능하도록 복수의 힌지 서포터(135, 136)를 더 포함할 수 있다.

[0172] 상기 복수의 힌지 서포터(135, 136)는 도 7을 기준으로 화살표 A 방향으로 이격되어 배치될 수 있다. 상기 각 힌지 서포터(135, 136)에는 제 1 힌지 홀(137)이 형성될 수 있다.

[0173] 상기 복수의 힌지 서포터(135, 136)는 일 예로 상기 상부 플레이트(121)에서 하방으로 연장될 수 있다.

[0174] 상기 상부 케이스(120)는, 상기 상부 플레이트(121)의 둘레를 따라서 수직하게 연장되는 수직 연장부(140)를 더 포함할 수 있다. 상기 수직 연장부(140)는 상기 상부 플레이트(121)에서 상방으로 연장될 수 있다.

[0175] 상기 수직 연장부(140)는 하나 이상의 결합 후크(140a)를 포함할 수 있다. 상기 결합 후크(140a)에 의해서 상기 상부 케이스(120)가 상기 하우징(101)에 후크 결합될 수 있다.

[0176] 상기 상부 케이스(120)는, 상기 수직 연장부(140)의 외측으로 수평하게 연장되는 수평 연장부(142)를 더 포함할 수 있다.

[0177] 상기 수평 연장부(142)에는 상기 상부 케이스(120)를 상기 하우징(101)에 스크류 체결하기 위하여 외부로 돌출되는 스크류 체결부(142a)가 구비될 수 있다.

[0178] 상기 상부 케이스(120)는, 측면 둘레부(143)를 더 포함할 수 있다. 상기 측면 둘레부(143)는 상기 수평 연장부(142)에서 하방으로 연장될 수 있다.

[0179] 상기 측면 둘레부는(143)는 상기 하부 어셈블리(200)의 둘레를 감싸도록 배치될 수 있다. 즉, 상기 측면 둘레부(143)는 상기 하부 어셈블리(200)가 외부로 노출되는 것을 방지하는 역할을 한다.

[0180] 위에서는 상기 상부 케이스(120)가 상기 냉동실(4) 내의 별도의 하우징(101)에 체결되는 것으로 설명하였으나, 이와 달리 상기 상부 케이스(120)가 상기 냉동실(4)을 형성하는 벽에 직접 체결되는 것도 가능하다.

[0181] <상부 트레이>

[0182] 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 트레이의 상부 사시도이고, 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 트레이의 하부 사시도이다.

[0183] 도 8 및 도 9를 참조하면, 상기 상부 트레이(150)는, 외력에 의해서 변형된 후 원래의 형태로 복귀될 수 있는 연성 재질로 형성될 수 있다.

[0184] 일 예로, 상기 상부 트레이(150)는 실리콘 재질로 형성될 수 있다. 본 실시 예와 같이 상기 상부 트레이(150)가 실리콘 재질로 형성되면, 이빙 과정에서 외력이 상기 상부 트레이(150)의 형태가 변형되더라도 상기 상부 트레

이(150)는 다시 원래의 형태로 복귀하게 되므로, 반복적인 얼음 생성에도 불구하도 구 형태의 얼음 생성이 가능하게 된다.

[0185] 만약, 상기 상부 트레이(150)가 금속 재질로 형성되는 경우, 상기 상부 트레이(150)에 외력이 가해져 상기 상부 트레이(150) 자체가 변형되면, 상기 상부 트레이(150)는 더 이상 원래의 형태로 복원될 수 없다.

[0186] 이 경우, 상기 상부 트레이(150)의 형태가 변형된 이후에는 구 형태의 얼음을 생성할 수 없다. 즉, 반복적인 구 형태의 얼음의 생성이 불가능하게 된다.

[0187] 반면, 본 실시 예와 같이 상기 상부 트레이(150)가 원래의 형태로 복귀될 수 있는 연성 재질을 가지는 경우, 이러한 문제를 해결할 수 있다.

[0188] 또한, 상기 상부 트레이(150)가 실리콘 재질로 형성되면, 후술할 상부 히터에서 제공되는 열에 의해서 상기 상부 트레이(150)가 녹거나 열 변형되는 것이 방지될 수 있다.

[0189] 상기 상부 트레이(150)는, 히터 수용부(160)를 포함할 수 있다. 상기 히터 수용부(160)에는 상기 상부 케이스(120)의 히터 함몰부(124)가 수용될 수 있다.

[0190] 상기 히터 결합부(124)에 상부 히터(도 11의 148참조)가 구비되므로, 상기 히터 수용부(160)에 상기 상부 히터(도 11의 148참조)가 수용되는 것으로도 이해될 수 있다.

[0191] 상기 히터 수용부(160)는 상기 상부 챔버 들(152a, 152b, 152c)을 둘러싸는 형태로 배치될 수 있다. 상기 히터 수용부(160)는 상기 상부 트레이 바디(151)의 상면이 하방으로 함몰됨에 따라 형성될 수 있다.

[0192] 상기 히터 수용부(160)는 상기 상부 개구(154) 보다 낮게 위치될 수 있다.

[0193] 상기 상부 트레이(150)는, 상기 얼음 챔버(111)의 일부인 상부 챔버(152)를 형성하는 상부 트레이 바디(151)를 포함할 수 있다.

[0194] 상기 상부 트레이 바디(151)는, 복수의 상부 챔버(152)를 정의할 수 있다.

[0195] 일 예로 상기 복수의 상부 챔버(152)는, 제 1 상부 챔버(152a), 제 2 상부 챔버(152b) 및 제 3 상부 챔버(152c)를 정의할 수 있다.

[0196] 상기 상부 트레이 바디(151)는 독립적인 3개의 상부 챔버(152a, 152b, 152c)를 형성하는 3개의 챔버 벽(153)을 포함할 수 있으며, 3개의 챔버 벽(153)이 한몸으로 형성되어 서로 연결될 수 있다.

[0197] 상기 제 1 상부 챔버(152a), 제 2 상부 챔버(152b) 및 제 3 상부 챔버(152c)는 일렬로 배열될 수 있다.

[0198] 일 예로, 상기 제 1 상부 챔버(152a), 제 2 상부 챔버(152b) 및 제 3 상부 챔버(152c)는 도 9를 기준으로 화살표 A 방향으로 배열될 수 있다.

[0199] 상기 상부 챔버(152)는 반구 형태로 형성될 수 있다. 즉, 구 형태의 얼음 중 상부는 상기 상부 챔버(152)에 의해서 형성될 수 있다.

[0200] 상기 상부 트레이 바디(151)의 상측에는 상부 개구(154)가 형성될 수 있다. 상기 상부 개구(154)는 상기 상부 챔버(152)와 연통될 수 있다.

[0201] 일 예로, 상기 상부 트레이 바디(151)에는 3개의 상부 개구(154)가 형성될 수 있다.

[0202] 상기 상부 개구(154)를 통해 냉기가 상기 얼음 챔버(111)로 안내될 수 있다.

[0203] 또한, 상기 상부 개구(154)를 통해 물이 상기 얼음 챔버(111)로 유입될 수 있다.

[0204] 이빙 과정에서, 상기 상부 이젝터(300)는 상기 상부 개구(154)를 통해 상기 상부 챔버(152)로 인입될 수 있다.

[0205] 상기 상부 트레이(150)는 상기 온도 센서(500)가 수용되는 센서 수용부(161)를 더 포함할 수 있다. 일 예로 상기 센서 수용부(161)는 상기 상부 트레이 바디(151)에 구비될 수 있다. 제한적이지는 않으나, 상기 센서 수용부(161)는 상기 히터 수용부(160)의 바닥에서 하방으로 함몰되어 형성될 수 있다.

[0206] 상기 센서 수용부(161)는 인접하는 두 개의 상부 챔버 사이에 위치될 수 있다. 일 예로 상기 제 1 상부 챔버(152a)와 제 2 상부 챔버(152b) 사이에 위치될 수 있다.

[0207] 따라서, 상기 히터 수용부(160)에 수용된 상부 히터(도 11의 148참조)와 상기 온도 센서(500) 간의 간섭이 방지

될 수 있다.

[0208] 도 10은 도 7의 상부 케이스에서 히터 결합부를 확대하여 보인 도면이고, 도 11은 도 7의 상부 케이스에 상부 히터가 결합된 상태를 보여주는 도면이며, 도 12는 상부 케이스에서 상부 히터와 연결된 전선의 배치를 보여주는 도면이다.

[0209] 도 10 내지 도 12를 참조하면, 상기 히터 결합부(124)는, 상기 상부 히터(148)를 수용하기 위한 히터 수용홈(124a)을 포함할 수 있다.

[0210] 상기 히터 수용홈(124a)은 일 예로 상기 상부 케이스(120)의 함몰부(122)의 하면 일부가 상방으로 함몰됨에 따라 형성될 수 있다.

[0211] 상기 히터 수용홈(124a)은 상기 상부 케이스(120)의 개구(123)의 둘레를 따라 연장될 수 있다.

[0212] 상기 상부 히터(148)는 일 예로 와이어 타입의 히터일 수 있다. 따라서 상기 상부 히터(148)의 절곡이 가능하며, 상기 히터 수용홈(124a)의 형태에 맞추어 절곡시켜 상기 상부 히터(148)를 상기 히터 수용홈(124a)에 수용시킬 수 있다.

[0213] 상기 상부 히터(148)는 DC 전원을 공급받는 DC 히터일 수 있다. 상기 상부 히터(148)는 이빙을 위하여 온될 수 있다. 상기 상부 히터(148)의 열은 상기 상부 트레이(150)로 전달되면, 얼음이 상기 상부 트레이(150)의 표면(내면임)과 분리될 수 있다. 이때, 상기 상부 히터(148)의 열이 강할수록, 구형의 얼음에서 상기 상부 히터(148)와 마주보는 부분이 다른 부분에 비하여 불투명 해지게 된다. 즉, 얼음의 둘레에 상부 히터와 대응되는 형태의 불투명한 띠가 형성된다.

[0214] 그러나, 본 실시 예의 경우, 출력 자체가 낮은 DC 히터를 사용함으로써, 상기 상부 트레이(150)로 전달되는 열의 양을 줄여, 얼음의 둘레에 불투명해진 띠가 형성되는 것을 방지할 수 있다.

[0215] 상기 상부 히터(148)의 열이 상기 상부 트레이(150)의 복수의 상부 챔버(152) 각각으로 골고루 전달될 수 있도록, 상기 상부 히터(148)는 복수의 상부 챔버(152)의 둘레를 둘러싸도록 배치될 수 있다. 상기 상부 히터(148)는 각 상부 챔버(152)를 수평 방향으로 둘러쌀 수 있다.

[0216] 상기 상부 히터(148)는, 상기 복수의 상부 챔버(152)를 각각 형성하는 복수의 챔버 벽(153) 각각의 둘레와 접촉할 수 있다.

[0217] 상기 히터 수용홈(124a)이 상기 함몰부(122)에서 함몰되므로, 상기 히터 수용홈(124a)은 외벽(124b)과 내벽(124c)에 의해서 정의될 수 있다.

[0218] 상기 히터 수용홈(124a)에 상기 상부 히터(148)가 수용된 상태에서 상기 상부 히터(148)가 상기 히터 결합부(124)의 외측으로 돌출될 수 있도록, 상기 상부 히터(148)의 직경은 상기 히터 수용홈(124a)의 깊이 보다 크게 형성될 수 있다.

[0219] 상기 히터 수용홈(124a)에 상기 상부 히터(148)가 수용된 상태에서 상기 상부 히터(148)의 일부가 상기 히터 수용홈(124a)의 외측으로 돌출되므로, 상기 상부 히터(148)가 상기 상부 트레이(150)와 접촉될 수 있다.

[0220] 상기 히터 수용홈(124a)에 수용된 상기 상부 히터(148)가 상기 히터 수용홈(124a)에서 빠지는 것이 방지되도록, 외벽(124b)과 내벽(124c) 중 하나 이상에는 이탈 방지 돌기(124d)가 구비될 수 있다.

[0221] 도 10에는 일 예로 내벽(124c)에 복수의 이탈 방지 돌기(124d)가 구비되는 것이 도시된다.

[0222] 상기 이탈 방지 돌기(124d)는 상기 내벽(124c)의 상단부에서 상기 외벽(124b)을 향하여 돌출될 수 있다.

[0223] 이때, 상기 상부 히터(148)가 상기 이탈 방지 돌기(124d)에 의해서 삽입이 방해되지 않으면서도 상기 상부 히터(148)가 상기 히터 수용홈(124a)에서 쉽게 빠지는 것이 방지되도록, 상기 이탈 방지 돌기(124d)의 돌출 길이는 상기 외벽(124b)과 내벽(124c)의 간격의 1/2 이하로 형성될 수 있다.

[0224] 도 11과 같이, 상부 히터(148)가 상기 히터 수용홈(124a)에 수용된 상태에서 상기 상부 히터(148)는 라운드부(148c)와 직선부(148d)로 구분될 수 있다.

[0225] 상기 라운드부(148c)는 상기 상부 챔버(152)의 둘레를 따라 배치되는 부분이며, 수평 방향으로 라운드지도록 절곡된 부분이다.

[0226] 상기 직선부(148d)는 각각의 상부 챔버(152)에 대응되는 라운드부(148c)를 연결하는 부분이다.

[0227] 상기 상부 히터(148) 중에서 상기 라운드부(148c)가 상기 히터 수용홈(124a)에서 빠질 우려가 크므로, 상기 이탈 방지 돌기(124d)는 상기 라운드부(148c)와 접촉하도록 배치될 수 있다.

[0228] 상기 히터 수용홈(124a)의 바닥면에는 관통 개구(124e)가 구비될 수 있다. 상기 히터 수용홈(124a)에 상기 상부 히터(148)가 수용될 때, 상기 상부 히터(148)의 일부는 상기 관통 개구(124e)에 위치될 수 있다. 일 예로, 상기 이탈 방지 돌기(124d)와 마주보는 부분에는 상기 관통 개구(124e)가 위치될 수 있다.

[0229] 상기 상부 히터(148)가 수평 방향으로 라운드지도록 절곡되면 상기 상부 히터(148)의 텐션이 증가되어 단선의 우려가 있고, 상기 상부 히터(148)가 상기 히터 수용홈(124a)에서 빠질 우려가 높다.

[0230] 그러나, 본 실시 예와 같이 상기 히터 수용홈(124a)에 관통 개구(124e)를 형성하는 경우, 상기 상부 히터(148)의 일부가 상기 관통 개구(124e)에 위치될 수 있어, 상기 상부 히터(148)의 텐션을 줄이며, 상기 히터 수용홈(124a)에서 상부 히터가 빠지는 현상을 방지시킬 수 있다.

[0231] 도 12와 같이, 상기 상부 히터(148)의 전원 입력단(148a)과 전원 출력단(148b)은 나란하게 배치된 상태에서 상기 상부 케이스(120)에 형성되는 히터 통과홀(125)을 통과할 수 있다.

[0232] 상기 상부 히터(148)는 상기 상부 케이스(120)의 하측에서 수용되므로, 상기 상부 히터(148)의 전원 입력단(148a)과 전원 출력단(148b)이 상방으로 연장되어 상기 히터 통과홀(125)을 통과할 수 있다.

[0233] 상기 히터 통과홀(125)을 통과한 전원 입력단(148a)과 전원 출력단(148b)은 하나의 제 1 커넥터(126)에 연결될 수 있다.

[0234] 상기 제 1 커넥터(126)에는 상기 전원 입력단(148a)과 전원 출력단(148b)과 대응되도록 연결되는 두 개의 전선(129d)이 연결된 제 2 커넥터(129c)가 연결될 수 있다.

[0235] 상기 상부 케이스(120)의 상부 플레이트(121)에는 상기 상부 히터(148), 상기 제 1 커넥터(126), 제 2 커넥터(129c) 및 전선(129d)을 가이드하는 제 1 가이드부(126)가 구비될 수 있다.

[0236] 도 12에는 일 예로 상기 제 1 가이드부(126)가 상기 제 1 커넥터(126)를 가이드하는 것이 도시된다.

[0237] 상기 제 1 가이드부(126)는 상기 상부 플레이트(121)의 상면에서 상방으로 연장되며, 상단부는 수평 방향으로 절곡될 수 있다.

[0238] 따라서, 상기 제 1 가이드부(126)의 상측의 절곡된 부분이 상기 제 1 커넥터(126)가 상측 방향으로 이동하는 것을 제한한다.

[0239] 상기 전선(129d)이 주변 구조물과의 간섭이 방지되도록 대략 "U"와 같은 형태로 절곡된 이후에 상기 상부 케이스(120)의 외측으로 인출될 수 있다.

[0240] 상기 전선(129d)이 1회 이상 절곡된 상태로 연장되므로, 상부 케이스(120)에는 상기 전선(129d)의 위치를 고정시키기 위한 전선 가이드(127, 128)를 더 포함할 수 있다.

[0241] 상기 전선 가이드(127, 128)는, 수평 방향으로 이격되어 배치되는 제 1 가이드(127)와 제 2 가이드(128)를 포함할 수 있다. 상기 제 1 가이드(127) 및 상기 제 2 가이드(128)는 절곡되는 전선(129d)의 손상이 최소화되도록, 상기 전선(129d)의 절곡 방향과 대응되는 방향으로 절곡될 수 있다.

[0242] 즉, 상기 제 1 가이드(127) 및 제 2 가이드(128) 각각은 곡선부를 포함할 수 있다.

[0243] 상기 제 1 가이드(127)와 상기 제 2 가이드(128) 사이에 위치된 전선(129d)이 상측 방향으로 이동하는 것을 제한하기 위하여, 상기 제 1 가이드(127)와 제 2 가이드(128) 중 하나 이상은 다른 한 가이드를 향하여 연장되는 상부 가이드(127a)를 포함할 수 있다.

[0244] <온도 센서>

[0245] 도 13은 온도 센서의 사시도이다. 도 14는 도 7의 A영역을 확대시킨 도면이다. 도 15는 도 12의 B영역을 확대시킨 도면이다. 도 16은 상부 트레이의 평면도이다. 도 17은 온도 센서가 장착된 상태에서 도 6의 C-C를 따라 절개한 단면도이고, 도 18은 온도 센서의 상측에 단열재가 추가된 상태를 보여주는 도면이다.

[0246] 도 13 내지 도 18을 참조하면, 상기 온도 센서(500)는 일 예로, 상기 상부 케이스(120)에 설치될 수 있다.

[0247] 상기 상부 케이스(120)는, 상기 온도 센서(500)의 설치를 위하여 상기 온도 센서(500)와 접촉하는 복수의 설치

리브(130, 131)를 포함할 수 있다.

[0248] 본 실시 예의 경우, 상기 상부 케이스(120)에 상기 상부 히터(148)와 상기 온도 센서(500)가 장착된다. 상기 상부 히터(148)와 온도 센서(500)의 간섭이 방지되도록 상기 상부 히터(148)와 상기 온도 센서(500)의 설치 높이는 다를 수 있다.

[0249] 또한, 상기 하부 히터(296)와 온도 센서(500)의 간섭이 방지되도록 상기 하부 히터(296)와 상기 온도 센서(500)의 설치 높이는 다를 수 있다.

[0250] 이러한 설치 높이 차이에 의해서 상기 온도 센서(500)의 적어도 일부는 상기 상부 히터(148)와 상하 방향으로 중첩될 수 있다.

[0251] 상기 복수의 설치 리브(130, 131)는, 제 1 설치 리브(130)와, 제 2 설치 리브(131)를 포함할 수 있다.

[0252] 상기 제 1 설치 리브(130)와 상기 제 2 설치 리브(131)는 복수의 상부 챔버(152)의 배열 방향과 교차되는 방향으로 이격될 수 있다.

[0253] 상기 제 1 및 제 2 설치리브(128, 129) 사이 간격은 상기 온도센서(500)의 길이 보다 작을 수 있다.

[0254] 따라서, 상기 온도 센서(500)가 상기 제 1 설치 리브(130)와 상기 제 2 설치 리브(131) 사이에 수용된 상태에서, 상기 제 1 설치 리브(130)는 상기 온도 센서(500)의 일면과 접촉하고 상기 제 2 설치 리브(131)는 상기 온도 센서(500)의 타면과 접촉할 수 있다.

[0255] 상기 제 1 및 제 2 설치 리브(130, 131)는 일 예로 상기 상부 플레이트(121)에 구비될 수 있다.

[0256] 상기 상부 케이스(120)는, 이격 배치된 하나 이상의 브릿지(120a, 120b)를 더 포함할 수 있다.

[0257] 상기 브릿지(120a, 120b)는 상기 개구(123) 상에 위치되며, 상기 상부 케이스(120)에서 상기 제 1 및 제 2 설치 리브(130, 131) 간의 간격이 줄어드는 것을 방지한다.

[0258] 일 예로 한 쌍의 브릿지(120a, 120b)가 상기 제 1 및 제 2 설치 리브(130, 141)의 배열 방향과 교차되는 방향으로 배열될 수 있다.

[0259] 상기 각 브릿지(120a, 120b)는 상기 제 1 및 제 2 설치 리브(130, 141)의 배열 방향과 나란한 방향으로 연장될 수 있다.

[0260] 상기 상부 케이스(120)에 상기 온도 센서(500)가 설치된 상태에서 상기 상부 케이스(120)와 상기 상부 트레이(150)가 결합되면, 상기 온도 센서(500)는 상기 상부 트레이(150)와 접촉할 수 있다. 상세히, 온도 센서(500)의 적어도 일면은 상기 상부 트레이(150)와 면접촉할 수 있다.

[0261] 도 18을 기준으로 상기 온도 센서(500)의 하면(511)이 상기 상부 트레이(150)와 면접촉할 수 있다. 상기 온도 센서(500)의 하면(511)을 접촉면이라고도 할 수 있다.

[0262] 상기 상부 트레이 바디(151)에 센서 수용부(161)가 형성되면, 상기 온도 센서(500)의 적어도 일부가 상기 센서 수용부(161)가 수용되고, 결과적으로 온도 센서(500)가 상부 트레이(150)에 보다 안정적으로 고정될 수 있다.

[0263] 또한, 상기 상부 트레이 바디(151)에 센서 수용부(161)가 형성되면, 센서 수용부(161)가 형성된 부분은 그 두께가 얇아지게 되고, 결과적으로 온도 센서(500)가 센서 수용부(161)의 바닥면(161a)의 얇은 두께를 통해서, 상기 얼음 챔버(111)의 온도를 보다 신속하고 정확하게 측정할 수 있다.

[0264] 상기 온도 센서(500)의 배치 방향은 상부 히터(148)와 나란하지 않은 방향으로 배치될 수 있으며, 결과적으로 상기 히터 수용부(160)에 수용된 상부 히터(148)와 상기 온도 센서(500) 간의 간섭이 방지될 수 있다.

[0265] 한편, 상기 온도 센서(500)가 상기 센서 수용부(161)에 수용된 상태에서 상기 온도 센서(500)는 상기 상부 트레이 바디(151)의 외면과 접촉할 수 있다.

[0266] 도시되지 않은 제어부는 상기 온도 센서(500)에서 감지되는 온도에 기초하여 제빙 완료 여부를 판단할 수 있다.

[0267] 상기와 같이, 상기 온도 센서(500)는 상부 트레이(150)에 형성된 센서 수용부(161)에 수용되고, 상부 트레이(150)와 접촉하면서, 온도를 감지한다.

[0268] 따라서, 온도 센서(500)는 상부 트레이(150)와 접촉된 상태를 유지할 필요가 있다.

[0269] 상세히, 상기 온도 센서(500)는 센서 수용부(161)의 두께가 얇은 바닥면(161a)과 면접촉 할 수 있다. 상기 온도

센서(500)와 센서 수용부(161)의 바닥면(161a)과 면접촉한 상태를 유지할 필요가 있다.

[0270] 따라서, 상기 온도 센서(500)를 상측에서 하측으로 눌러주는 수단이 필요하다.

[0271] 상기 상부 케이스(120)는, 상기 온도 센서(500)가 상부 트레이(150)와 접촉된 상태를 유지할 수 있도록 상기 온도 센서(500)를 눌러주는 가압 리브(130a, 131a)를 더 포함할 수 있다.

[0272] 상기 가압 리브(130a, 131a)는 상기 제 1 설치 리브(130)와 제 2 설치 리브(131) 사이에 위치될 수 있다.

[0273] 일 예로 제 1 가압 리브(130a)와 제 2 가압 리브(131a)가 이격되어 배치되며, 상기 제 1 가압 리브(130a)는 상기 제 1 설치 리브(130) 근처에 형성되고, 상기 제 2 가압 리브(131a)는 상기 제 2 설치 리브(131) 근처에 형성된다.

[0274] 상기 제 1 설치 리브(130) 및 상기 제 2 설치 리브(131) 사이에 상기 온도 센서(500)가 수용된 상태에서 상기 설치 리브 들(130, 131) 및 상기 온도 센서(500)가 상기 센서 수용부(161)에 수용될 수 있다.

[0275] 따라서, 상기 온도 센서(500)가 상기 센서 수용부(161)에 수용된 상태에서, 상기 가압 리브(130a, 131a)는 상기 온도 센서(500)의 상면과 접촉하면서, 상기 온도 센서(500)를 상기 센서 수용부(161)의 바닥면(161a) 측으로 가압할 수 있다.

[0276] 본 실시 예와 같이 복수의 가압 리브(130a, 131a)가 상기 온도 센서(500)의 양측을 눌러주는 경우, 상기 온도 센서(500)는 상부 트레이(150)에 전체 면적이 접촉된 상태를 유지할 수 있고, 상기 얼음 챔버(111)의 온도를 보다 정확하게 측정할 수 있다.

[0277] 또한, 상기 제 1 가압 리브(130a) 또는 제 2 가압 리브(131a)는 슬릿부(131b)를 포함할 수 있다.

[0278] 일 예로, 상기 슬릿부(131b)는 제 2 가압 리브(131a)를 소정의 폭으로 절개하여 형성될 수 있다. 상기 제 2 가압 리브(131a) 측에는 후술되는 경사면이 형성될 수 있다.

[0279] 상기와 같이 상기 제 2 가압 리브(131a)에 슬릿부(131b)가 형성되면, 상기 슬릿부(131b)를 통해서, 상기 온도 센서(500)의 전선 또는 상기 상부 히터(148) 등이 보다 용이하게 통과될 수 있다.

[0280] 도 16 및 도 17을 참조하면, 상기 상부 히터(148)가 상기 히터 결합부(124)에 결합된 상태에서 상기 온도 센서(500)가 상기 상부 케이스(120)에 결합된다. 상기 온도 센서(500)가 상기 상부 케이스(120)에 결합된 상태에서 상기 온도 센서(500)의 하면(511)은 상기 상부 히터(148) 보다 낮게 위치된다.

[0281] 따라서, 상기 상부 트레이(150)에서 상기 하부 트레이(250)와 접촉되는 하면(151a)(또는 트레이 접촉면)에서 상기 온도 센서(500)의 하면(511)(또는 상기 상부 트레이(150)와 상기 온도 센서(500)의 접촉 부위) 까지의 거리(L1)는 상기 상부 트레이(150)의 하면(151a)에서 상기 상부 히터(148) 까지의 거리 보다 짧다.

[0282] 또한, 상기 상부 트레이(150)의 하면(151a)에서 상기 온도 센서(500)의 하면(511) 까지의 거리(L1)는 상기 상부 개구(154)에서 상기 온도 센서(500)와 하면(511) 까지의 거리(L2) 보다 짧다. 즉, 상기 온도 센서(500)와 상기 상부 트레이(150)의 접촉 부위는, 상기 상부 개구(154) 보다 상기 상부 트레이(150)와 상기 하부 트레이(250)의 접촉면에 가깝게 위치될 수 있다.

[0283] 일 예로 상기 온도 센서(500)는 얼음 챔버(111)의 높이를 기준으로 상기 상부 히터(148)와 상기 하부 히터(296) 사이 영역에 위치될 수 있다.

[0284] 상기 온도 센서(500)는 단열재(590)에 의해서 적어도 일부가 커버할 수 있다. 일 예로 상기 온도 센서(500)가 상기 상부 케이스(120)에 설치된 상태에서 외부로 노출되는 부분을 단열재(590)가 커버할 수 있다. 일 예로, 상기 단열재(590)는, 상기 온도 센서(500)에서 적어도 상면에 접촉될 수 있다.

[0285] 한편, 상기 제 1 및 제 2 설치 리브(130, 131) 사이에 온도 센서(500)를 끼우면, 온도 센서(500)가 제 1 및 제 2 설치리브(130, 131)에 의해 압입되고 가조립 된다.

[0286] 이 상태에서 상기 상부 케이스(120)와 상부 트레이(150)를 결합하면, 온도센서(500)는 제 1 및 제 2 설치 리브(130, 131) 사이에 끼워진 상태에서, 상기 센서 수용부(161)에 수용되고, 제 1 및 제 2 가압리브(130a, 131a)에 의해 눌러지면서, 센서 수용부(161)의 바닥면(161a)과 면접촉 할 수 있다.

[0287] 상기 제 1 설치 리브(130) 및 제 2 설치 리브(131) 중 하나 이상은 외측으로 갈수록 상향 경사질 수 있다. 일 예로, 상기 제 2 설치 리브(131)가 경사질 수 있으며, 이에 따라 제 1 경사면(131c)을 포함할 수 있다.

[0288] 또한, 상기 센서 수용부(161)의 일측에는 상기 제 2 설치 리브(131)와 대응하는 제 2 경사면(161b)이 형성될 수 있다.

[0289] 상기와 같이 상기 제 2 설치 리브(131)에 제 1 경사면(131c)이 형성되면, 온도 센서(500)의 전선(501, 도 17참조) 등이 센서 수용부(161)에서 용이하게 인출될 수 있다.

[0290] 상기 온도 센서(500)는 상기 센서 수용부(161)의 바닥면(161a)과 접촉하는 하면(511)과, 하면(511)의 면적보다 큰 상면(512)과, 경사진 양측면(513, 514)을 포함할 수 있다.

[0291] 일 예로, 상기 온도 센서(500)는 수직 단면이 사다리꼴로 형성될 수 있다.

[0292] 상기 제 1 및 제 2 설치 리브(130, 131)는 상기 온도 센서(500)의 형태와 동일하거나 유사한 형태로 형성될 수 있다.

[0293] 일 예로, 상기 제 1 및 제 2 설치 리브(130, 131)는 수직 단면이 사다리꼴 또는 삼각형으로 형성될 수 있다.

[0294] 또한, 상기 센서 수용부(161)는 상측에 개방된 입구(161c)가 형성될 수 있다.

[0295] 상기 센서 수용부(161)는, 상기 입구(161c) 대비 좁은 면적을 갖는 바닥면(161a)과, 경사진 양측면(513, 514)과 대응되는 제 3 및 제 4 경사면(161d)을 구비할 수 있다.

[0296] 상기와 같이 상기 온도 센서(500)가 하측에서 상측으로 그 단면적이 점차 증가되는 형태로 구비되고, 상기 센서 수용부(161)가 이와 대응되게 형성되면, 온도센서(500)를 상측에서 하측으로 끼우기 용이한 이점이 있다.

[0297] 이하에서는 본 발명의 일 실시 예에 따른 아이스 메이커에 의한 얼음 제조 과정에 대해서 설명하기로 한다.

[0298] 도 19는 도 3의 A-A를 따라 절개한 단면도이고, 도 20은 도 19의 도면에서 얼음 생성이 완료된 상태를 보여주는 도면이다.

[0299] 도 19에는 상부 트레이와 하부 트레이가 접촉된 상태가 도시된다.

[0300] 도 19 및 도 20을 참조하면, 상기 상부 트레이(150)와 상기 하부 트레이(250)가 상하 방향으로 접촉함에 따라서, 상기 얼음 챔버(111)가 완성된다.

[0301] 상기 하부 트레이 바디(251)의 상면(251e)에는 상기 상부 트레이 바디(151)의 하면(151a)이 접촉된다.

[0302] 이때, 상기 하부 트레이 바디(251)의 상면(251e)이 상기 상부 트레이 바디(151)의 하면(151a)과 접촉된 상태에서, 상기 탄성 부재(360)의 탄성력이 상기 하부 서포터(270)로 가해진다.

[0303] 상기 탄성 부재(360)의 탄성력은 상기 하부 서포터(270)에 의해서 상기 하부 트레이(250)로 가해져, 상기 하부 트레이 바디(251)의 상면(251e)이 상기 상부 트레이 바디(151)의 하면(151a)을 가압한다.

[0304] 따라서, 상기 하부 트레이 바디(251)의 상면(251e)이 상기 상부 트레이 바디(151)의 하면(151a)이 접촉된 상태에서 각 면이 상호 가압되어 밀착력이 향상된다.

[0305] 이와 같이 상기 하부 트레이 바디(251)의 상면(251e)과 상기 상부 트레이 바디(151)의 하면(151a) 사이에 밀착력이 증가되면, 두 면 사이의 틈새가 없어서 제빙의 완료 후에 구 형태의 얼음의 둘레를 따라 얇은 띠 형상의 얼음이 형성되는 것이 방지될 수 있다.

[0306] 상기 하부 트레이(250)의 제 1 연장부(253)는, 상기 하부 서포터(270)의 서포터 바디(271)의 상면(271a)에 안착된다. 상기 하부 트레이(250)의 제 1 연장부(253)의 측면에 상기 하부 서포터(270)의 제 2 연장벽(286)이 접촉된다.

[0307] 상기 하부 서포터(270)의 제 2 연장벽(286)에는 상기 하부 트레이(250)의 제 2 연장부(254)가 안착될 수 있다.

[0308] 상기 상부 트레이 바디(151)의 하면(151a)이 상기 하부 트레이 바디(251)의 상면(251e)에 안착된 상태에서 상기 상부 트레이 바디(151)는 상기 하부 트레이(250)의 둘레 벽(260)의 내부 공간에 수용될 수 있다.

[0309] 이때, 상기 상부 트레이 바디(151)의 수직벽(153a)은 상기 하부 트레이(250)의 수직벽(260a)과 마주보도록 배치되고, 상기 상부 트레이 바디(151)의 곡선벽(153b)은 상기 하부 트레이(250)의 곡선벽(260b)과 마주보도록 배치된다.

[0310] 상기 상부 트레이 바디(151)의 상부 챔버 벽(153)의 외면은 상기 하부 트레이(250)의 둘레 벽(260)의 내면과 이

격된다. 즉, 상기 상부 트레이 바디(151)의 상부 챔버 벽(153)의 외면과 상기 하부 트레이(250)의 둘레 벽(260)의 내면 사이에 공간이 형성된다.

[0311] 상기 급수부(180)를 통해 공급되는 물은 상기 얼음 챔버(111) 내에 수용되는데, 상기 얼음 챔버(111)의 체적 보다 많은 양의 물이 공급된 경우, 상기 얼음 챔버(111) 내에 수용되지 못하는 물은 상기 상부 트레이 바디(151)의 상부 챔버 벽(153)의 외면과 상기 하부 트레이(250)의 둘레 벽(260)의 내면 사이 갭에 위치된다.

[0312] 따라서, 본 실시 예에 의하면, 상기 얼음 챔버(111)의 체적 보다 많은 양의 물이 공급되어도 물이 상기 아이스 메이커(100)에서 넘쳐 흐르는 것이 방지될 수 있다.

[0313] 한편, 상술한 바와 같이, 상기 하부 트레이 바디(251)에는 상기 하부 히터(296)와의 접촉 면적을 증가시키기 위한 히터 접촉부(251a)가 더 구비될 수 있다.

[0314] 상기 히터 접촉부(251a)는 상기 하부 트레이 바디(251)의 하면에서 돌출될 수 있다. 일 예로 상기 히터 접촉부(251a)는 외면이 라운드진 챔버 벽((252d)에서 돌출될 수 있다.

[0315] 상기 히터 접촉부(251a)는 링 형태로 배치될 수 있다. 상기 히터 접촉부(251a)의 하면은 평면일 수 있다. 따라서, 상기 히터 접촉부(251a)는 상기 하부 히터(296)와 면 접촉할 수 있다.

[0316] 제한적이지는 않으나, 상기 하부 히터(296)가 상기 히터 접촉부(251a)와 접촉된 상태에서 상기 하부 히터(296)는 상기 하부 챔버(252)의 높이의 중간 지점 보다 낮게 위치될 수 있다.

[0317] 상기 히터 접촉부(251a)의 일부는 상기 히터 접촉부(251a)가 상기 하부 히터(296)와 접촉된 상태에서 상기 내벽(291a)의 상면과 상기 외벽(291b)의 상면 사이에 위치될 수 있다.

[0318] 상기 하부 트레이 바디(251)는 하측 일부가 상방으로 볼록하게 형성되는 볼록부(251b)를 더 포함할 수 있다. 일 예로, 상기 하부 챔버 벽(252d)이 상기 볼록부(251b)를 포함할 수 있다.

[0319] 즉, 상기 볼록부(251b)는 상기 얼음 챔버(111)의 중심을 향하여 볼록하도록 배치될 수 있다.

[0320] 다른 측면에서 상기 볼록부(251b)는 상기 하부 서포터(270)의 하부 개구(274)에서 멀어지는 방향으로 볼록할 수 있다.

[0321] 상기 볼록부(251b)의 두께가 상기 하부 트레이 바디(251)의 다른 부분의 두께와 실질적으로 동일하도록 상기 볼록부(251b)의 하측에는 함몰부(251c)가 형성된다.

[0322] 본 명세서에서 "실질적으로 동일"하다는 것은 완전하게 동일한 것 및 동일하지 않으나 차이가 거의 없을 정도로 유사한 것을 포함하는 개념이다.

[0323] 상기 볼록부(251b)는 상기 하부 서포터(270)의 하부 개구(274)와 상하 방향으로 마주보도록 배치될 수 있다. 상기 히터 접촉부(251a)는 상기 볼록부(251b)를 둘러싸도록 배치될 수 있다.

[0324] 상기 하부 개구(274)가 상기 하부 챔버(252)의 연직 하방에 위치될 수 있다. 즉, 상기 하부 개구(274)가 상기 볼록부(251b)의 연직 하방에 위치될 수 있다.

[0325] 상기 하부 서포터(270)와 상기 하부 트레이(250) 간의 접촉 면적이 증가되도록, 상기 하부 개구(274)의 직경(D2)은 상기 얼음 챔버(111)의 반경 보다 작을 수 있다.

[0326] 상기 볼록부(251b)의 직경(D1)은 상기 하부 개구(274)의 직경(D2) 보다 작게 형성될 수 있다.

[0327] 상기 얼음 챔버(111)에 물이 공급된 상태에서 냉기가 상기 얼음 챔버(111)로 공급되면, 액체 상태의 물이 고체 상태의 얼음으로 상변화된다. 이때, 물이 얼음으로 상변화되는 과정에서 물이 팽창되고, 물의 팽창력이 상기 상부 트레이 바디(151) 및 상기 하부 트레이 바디(251) 각각으로 전달된다.

[0328] 본 실시 예의 경우, 상기 하부 트레이 바디(251)의 다른 부분은 상기 서포터 바디(271)에 의해서 둘러싸이나, 상기 서포트 바디(271)의 하부 개구(274)와 대응되는 부분(이하 "대응 부분"이라 함)은 둘러싸이지 않는다.

[0329] 만약, 상기 하부 트레이 바디(251)가 완전한 반구 형태로 형성되는 경우, 상기 물의 팽창력이 상기 하부 트레이 바디(251) 중 상기 하부 개구(274)와 대응되는 대응 부분에 가해지는 경우, 상기 하부 트레이 바디(251)의 대응 부분이 상기 하부 개구(274) 측으로 변형된다.

[0330] 이 경우, 얼음이 생성되기 전에는 상기 얼음 챔버(111)로 공급된 물은 구 형태로 존재하게 되나, 얼음의 생성이

완료된 후에는 상기 하부 트레이 바디(251)의 대응 부분의 변형에 의해서 구 형태의 얼음에서 상기 대응 부분의 변형에 의해서 생성된 공간 만큼 돌기 형태의 추가적인 얼음이 생성된다.

[0331] 따라서, 본 실시 예에서는, 제빙 완료된 얼음의 완전한 구형에 최대한 가까워지도록, 상기 하부 트레이 바디(251)의 변형을 고려하여 상기 하부 트레이 바디(251)에 볼록부(251b)를 형성하였다.

[0332] 이러한 본 실시 예의 경우, 얼음이 생성되기 전에는 상기 얼음 챔버(111)로 공급된 물은 구 형태가 되지 않으나, 얼음의 생성이 완료된 후에는 상기 하부 트레이 바디(251)의 볼록부(251b)가 상기 하부 개구(274) 측을 향하여 변형되므로, 구 형태의 얼음이 생성될 수 있다.

[0333] 본 실시 예에서 상기 볼록부(251b)가 형성되더라도 상기 볼록부(251b)의 하측 하측에는 함몰부(251c)가 형성됨에 따라서, 상기 볼록부(251b)의 변형이 용이해질 수 있다. 또한, 상기 함몰부(251c)에 의해서 볼록부(251b)가 변형된 이후, 외력이 제거되면 상기 볼록부(251b)가 원래의 형태로 쉽게 복원될 수 있다.

[0334] 이하에서는 본 발명의 일 실시 예에 따른 아이스 메이커에 의한 얼음 제조 과정에 대해서 설명하기로 한다.

[0335] 도 21은 급수 상태에서 도 3의 B-B를 따라 절개한 단면도이고, 도 22는 제빙 상태에서 도 3의 B-B를 따라 절개한 단면도이다.

[0336] 도 23은 제빙 완료 상태에서 도 3의 B-B를 따라 절개한 단면도이고, 도 24는 이빙 초기 상태에서 도 3의 B-B를 따라 절개한 단면도이고, 도 25는 이빙 완료 상태에서 도 3의 B-B를 따라 절개한 단면도이다.

[0337] 도 21 내지 도 25를 참조하면, 먼저, 하부 어셈블리(200)가 급수 위치로 회전된다.

[0338] 상기 하부 어셈블리(200)의 급수 위치에서, 상기 하부 트레이(250)의 상면(251e)은 상기 상부 트레이(150)의 하면(151a)과 이격된다.

[0339] 제한적이지는 않으나, 상기 상부 트레이(150)의 하면(151a)은 상기 하부 어셈블리(200)의 회전 중심(C2)과 동일하거나 유사한 높이에 위치될 수 있다.

[0340] 본 실시 예에서, 이빙을 위하여 상기 하부 어셈블리(200)가 회전되는 방향(도면을 시준으로 반시계 방향)을 정방향이라고, 그 반대 방향(시계 방향)을 역 방향이라 한다.

[0341] 제한적이지는 않으나, 상기 하부 어셈블리(200)의 급수 위치에서 상기 하부 트레이(250)의 상면(251e)과 상기 상부 트레이(150)의 하면(151a)이 이루는 각도는 대략 8도 내외일 수 있다.

[0342] 이와 같은 상태에서, 외부로부터 공급된 물이 상기 급수부(190)에 의해서 안내되어 상기 얼음 챔버(111)로 공급된다.

[0343] 이때, 상기 상부 트레이(150)의 복수의 상부 개구(154) 중 일 상부 개구를 통해 물이 상기 얼음 챔버(111)로 공급된다.

[0344] 급수가 완료된 상태에서, 급수된 물의 일부는 상기 하부 챔버(252)에 가득채워지고, 급수된 다른 일부는 상기 상부 트레이(150)와 상기 하부 트레이(250) 사이 공간에 채워질 수 있다.

[0345] 일 예로, 상기 상부 챔버(152)의 체적과 상기 상부 트레이(150)와 상기 하부 트레이(250) 사이 공간의 체적이 동일할 수 있다. 그러면, 상기 상부 트레이(150)와 상기 하부 트레이(250) 사이의 물이 상기 상부 트레이(150)에 완전히 채워질 수 있다. 물론, 상기 상부 챔버(152)의 체적이 상기 상부 트레이(150)와 상기 하부 트레이(250) 사이 공간의 체적 보다 클 수 있다.

[0346] 본 실시 예의 경우, 상기 하부 트레이(250)에는 3개의 하부 챔버(252) 간의 상호 연통을 위한 채널이 존재하지 않는다.

[0347] 이와 같이 상기 하부 트레이(250)에 물의 이동을 위한 채널이 존재하지 않더라도 상기 하부 트레이(250)의 상면(251e)이 상기 상부 트레이(150)의 하면(151a)과 이격되어 있으므로, 급수 과정에서 특정 하부 챔버에 물이 가득차게 되면, 물이 상기 하부 트레이(250)의 상면(251e)을 따라 다른 하부 챔버로 유동할 수 있다.

[0348] 따라서, 상기 하부 트레이(250)의 복수의 하부 챔버(252) 각각에 물이 가득찰 수 있다.

[0349] 또한, 본 실시 예의 경우, 상기 하부 트레이(250)에 하부 챔버(252) 들의 연통을 위한 채널이 존재하지 않으므로, 얼음 생성 완료 후 얼음의 둘레에 돌기 형태의 추가 얼음이 존재하는 것이 방지될 수 있다.

[0350] 급수 완료된 상태에서, 도 22와 같이 상기 하부 어셈블리(200)는 역 방향으로 회전된다. 상기 하부 어셈블리(200)가 역 방향으로 회전되면, 상기 하부 트레이(250)의 상면(251e)이 상기 상부 트레이(150)의 하면(151a)과 가까워지게 된다.

[0351] 그러면, 상기 하부 트레이(250)의 상면(251e)과 상기 상부 트레이(150)의 하면(151a) 사이의 물은 상기 복수의 상부 챔버(152) 각각의 내부로 나뉘어 분배된다.

[0352] 상기 하부 트레이(250)의 상면(251e)과 상기 상부 트레이(150)의 하면(151a)이 완전하게 밀착되면, 상기 상부 챔버(152)에 물이 채워지게 된다.

[0353] 상기 하부 트레이(250)의 상면(251e)과 상기 상부 트레이(150)의 하면(151a)이 접촉된 상태에서의 상기 하부 어셈블리(200)의 위치를 제빙 위치라 할 수 있다.

[0354] 상기 하부 어셈블리(200)가 제빙 위치로 이동된 상태에서 제빙이 시작된다.

[0355] 제빙 중에는 물의 가압력이 상기 하부 트레이(250)의 볼록부(251b)를 변형시키기 위한 힘 보다 작으므로, 상기 볼록부(251b)는 변형되지 않고 원래의 형태를 유지하게 된다.

[0356] 제빙이 시작되면, 상기 하부 히터(296)가 온된다. 상기 하부 히터(296)가 온되면, 상기 하부 히터(296)의 열이 상기 하부 트레이(250)로 전달된다.

[0357] 본 실시 예의 경우, 상기 온도 센서(500)가 상부 트레이(150)와 접촉하도록 배치되므로, 상기 하부 히터(296)의 열이 상기 온도 센서(500)로 전달되는 양이 최소화되어 상기 온도 센서(500)에서의 온도 감지 정확성이 향상될 수 있다.

[0358] 상기 하부 히터(296)가 온된 상태에서 제빙이 수행되면, 상기 얼음 챔버(111) 내에서 얼음이 최상측에서부터 생성된다.

[0359] 즉, 상기 얼음 챔버(111) 내에서 상기 상부 개구(154) 측에서부터 물이 얼음으로 변화된다. 얼음이 상기 얼음 챔버(111) 내에서 상측에서부터 생성되므로, 상기 얼음 챔버(111) 내의 기포는 하측으로 이동하게 된다.

[0360] 본 실시 예에서, 상기 하부 히터(296)의 출력은 상기 얼음 챔버(111) 내의 물의 단위 높이 당 질량에 따라서 가변될 수 있다.

[0361] 상기 하부 히터(296)의 가열량이 동일하면, 상기 얼음 챔버(111)에서 물의 단위 높이 당 질량이 다르므로, 단위 높이 당 얼음이 생성되는 속도가 다를 수 있다.

[0362] 예를 들어, 물의 단위 높이 당 질량이 작은 경우에는 얼음의 생성 속도가 빠른 반면, 물의 단위 높이 당 질량이 큰 경우에는 얼음의 생성 속도가 느리다.

[0363] 물의 단위 높이 당 얼음이 생성되는 속도가 일정하지 못한 경우, 단위 높이 별로 얼음의 투명도가 달라질 수 있다. 특히, 얼음의 생성 속도가 빠른 경우, 기포가 얼음에서 물 측으로 이동하지 못하게 되어 얼음이 기포를 포함하게 되어 투명도가 낮을 수 있다.

[0364] 따라서, 본 실시 예에서는, 상기 얼음 챔버(111)의 물의 단위 높이 당 질량에 따라서 상기 하부 히터(296)의 출력이 가변되도록 제어할 수 있다.

[0365] 상기 얼음 챔버(111)가 구 형태로 형성되면, 상측에서 하측으로 갈수록 물의 단위 높이 당 질량은 증가하다가 상기 상부 트레이(150)와 하부 트레이(250)의 경계에서 최대가 되고 다시 하측으로 감소하게 된다.

[0366] 따라서, 본 실시 예의 경우, 상기 하부 히터(296)의 출력은 최초 출력에서 출력이 감소하다가 다시 증가할 수 있다.

[0367] 상기 얼음 챔버(111)에서 얼음이 상측에서 하측으로 생성되는 과정에서 얼음이 상기 하부 트레이(250)의 블록부(251b)의 상면에 접촉하게 된다.

[0368] 이 상태에서 얼음이 지속적으로 생성되면 도 23과 같이 상기 블록부(251b)가 가압되어 변형되고, 제빙 완료 시 구 형태의 얼음이 생성될 수 있다.

[0369] 도시되지 않은 제어부는 상기 온도 센서(500)에서 감지되는 온도에 기초하여 제빙 완료 여부를 판단할 수 있다. 일 예로 상기 온도 센서(500)에서 감지된 온도가 기준 온도에 도달하면 제빙이 완료되었다고 판단될 수 있다.

[0370] 제빙 완료 시 또는 제빙 완료 전에 상기 하부 히터(296)는 오프될 수 있다.

[0371] 제빙이 완료되면, 상기 얼음의 이빙을 위하여, 먼저 상기 상부 히터(148)가 온된다. 상기 상부 히터(148)가 온되면 상기 상부 히터(148)의 열이 상기 상부 트레이(150)로 전달되어 얼음이 상기 상부 트레이(150)의 표면(내면)에서 분리될 수 있다.

[0372] 상기 상부 히터(148)가 설정 시간 작동되면, 상기 상부 히터(148)가 오프되고, 상기 구동 유닛(180)이 작동하여 상기 하부 어셈블리(200)가 정 방향으로 회전될 수 있다.

[0373] 도 24와 같이 상기 하부 어셈블리(200)가 정 방향으로 회전되면, 상기 하부 트레이(250)가 상기 상부 트레이(150)와 멀어져 이격된다.

[0374] 상기 하부 어셈블리(200)의 회전력이 상기 연결 유닛(350)에 의해서 상기 상부 이젝터(300)로 전달된다. 그러면, 상기 상부 이젝터(300)가 상기 유닛 가이드(181, 182)에 의해서 하강하게 되어, 상기 상부 이젝팅 핀(320)이 상기 상부 개구(154)를 통해 상기 상부 챔버(152) 내로 인입된다.

[0375] 이빙 과정에서, 상기 상부 이젝팅 핀(320)이 얼음을 가압하기 전에 얼음이 상기 상부 트레이(250)에서 분리될 수 있다. 즉, 상기 상부 히터(148)의 열에 의해서 얼음이 상기 상부 트레이(150)의 표면에서 분리될 수 있다.

[0376] 이 경우에는 얼음이 상기 하부 트레이(250)에 의해서 지지된 상태에서 상기 하부 어셈블리(200)와 함께 회전될 수 있다.

[0377] 또는, 상기 상부 히터(148)의 열이 상기 상부 트레이(150)로 가해지더라도 상기 상부 트레이(150)의 표면에서 얼음이 분리되지 않는 경우도 있을 수 있다.

[0378] 따라서, 상기 하부 어셈블리(200)의 정 방향 회전 시, 얼음이 상기 상부 트레이(150)와 밀착된 상태에서 상기 하부 트레이(250)와 분리될 수 있다.

[0379] 이 상태에서는, 상기 하부 어셈블리(200)의 회전 과정에서, 상기 상부 개구(154)를 통과한 상기 상부 이젝팅 핀(320)이 상기 상부 트레이(150)와 밀착된 얼음을 가압함으로써, 얼음이 상기 상부 트레이(150)에서 분리될 수 있다. 상기 상부 트레이(150)에서 분리된 얼음은 다시 상기 하부 트레이(250)에 의해서 지지될 수 있다.

[0380] 얼음이 상기 하부 트레이(250)에 의해서 지지된 상태에서 상기 하부 어셈블리(200)와 함께 회전되는 경우에는, 상기 하부 트레이(250)에 외력이 가해지지 않더라도 얼음이 자중에 의해서 상기 하부 트레이(250)에서 분리될 수 있다.

[0381] 만약, 상기 하부 어셈블리(200)의 회전 과정에서, 상기 하부 트레이(250)에서 얼음이 자중에 의해서 분리되지 않더라도 도 25와 같이 상기 하부 이젝터(400)에 의해서 상기 하부 트레이(250)가 가압되면 얼음이 하부 트레이(250)에서 분리될 수 있다.

[0382] 구체적으로, 상기 하부 어셈블리(200)가 회전되는 과정에서 상기 하부 트레이(250)가 상기 하부 이젝팅 핀(420)과 접촉하게 된다.

[0383] 상기 하부 어셈블리(200)가 정 방향으로 지속적으로 회전되면, 상기 하부 이젝팅 핀(420)이 상기 하부 트레이(250)를 가압하게 되어 상기 하부 트레이(250)가 변형되고, 상기 하부 이젝팅 핀(420)의 가압력이 얼음으로 전달되어 얼음이 하부 트레이(250)의 표면과 분리될 수 있다. 상기 하부 트레이(250)의 표면과 분리된 얼음은 하방으로 낙하되어 상기 아이스 빈(102)에 보관될 수 있다.

[0384] 상기 하부 트레이(250)에서 얼음이 분리된 이후에는 다시 상기 구동 유닛(180)에 의해서 상기 하부 어셈블리(200)가 역 방향으로 회전된다.

[0385] 상기 하부 어셈블리(200)가 역 방향으로 회전되는 과정에서 상기 하부 이젝팅 핀(420)이 상기 하부 트레이(250)와 이격되면, 변형된 하부 트레이(250)는 원래의 형태로 복원될 수 있다. 즉, 변형된 볼록부(251b)가 다시 원래의 형태로 복귀될 수 있다.

[0386] 상기 하부 어셈블리(200)의 역 방향 회전 과정에서 회전력이 상기 연결 유닛(350)에 의해서 상부 이젝터(300)로 전달되어, 상기 상부 이젝터(300)가 상승하고, 상기 상부 이젝팅 핀(320)은 상기 상부 챔버(152)에서 빠지게 된다.

[0387] 상기 하부 어셈블리(200)가 급수 위치에 도달하면 상기 구동 유닛(180)이 정지되고, 다시 급수가 시작된다.

[0388] 본 실시 예에 의하면, 온도 센서(500)가 위치가 고정된 상부 트레이(150)와 접촉함에 따라서, 온도 센서(500)에 의해서 연결되는 전선의 꼬임에 따른 단선이 방지될 수 있다. 즉, 하부 어셈블리(200)가 회전되는 과정에서 상기 온도 센서(500)는 고정된 상태를 유지하므로, 상기 온도 센서(500)의 전선의 꼬임에 따른 단선이 방지될 수 있다.

부호의 설명

[0389] 100: 아이스 메이커 110: 상부 어셈블리

120: 상부 케이스 128 : 제1설치리브

129 : 제2설치리브 150: 상부 트레이

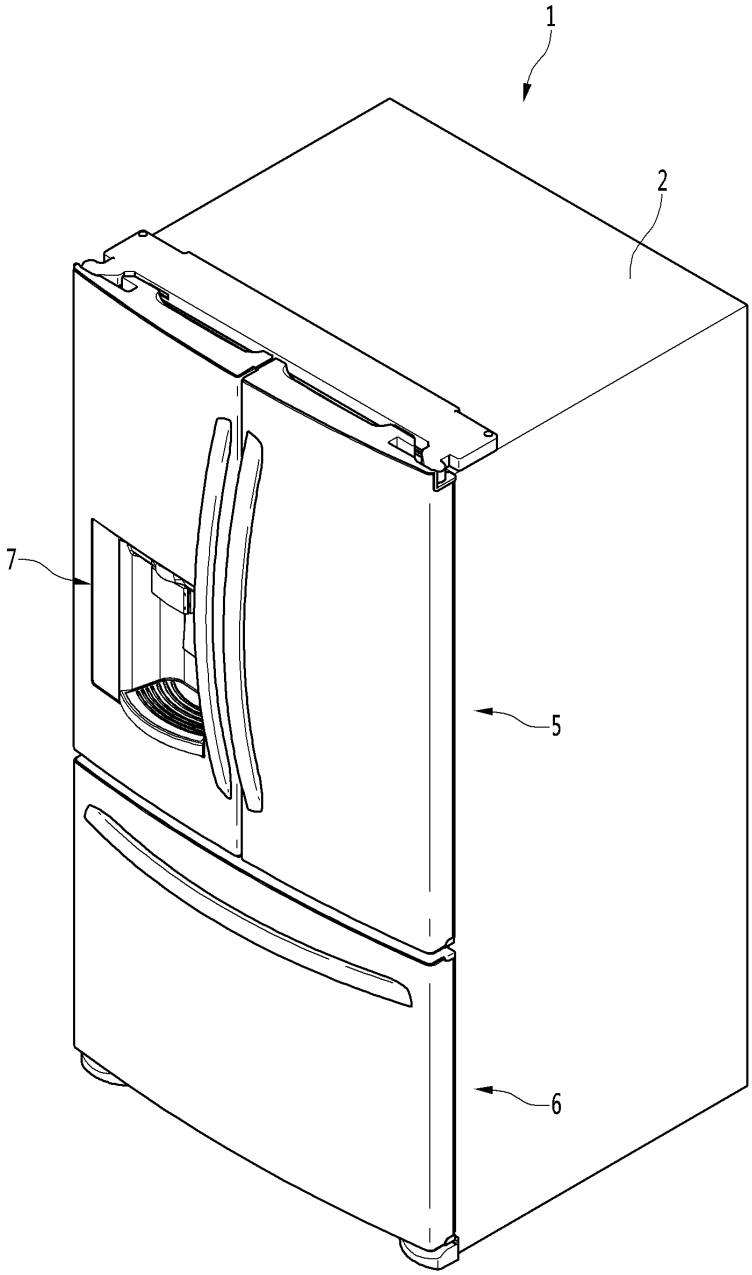
161 : 센서 수용부 170: 상부 서포터

200: 하부 어셈블리 210: 하부 케이스

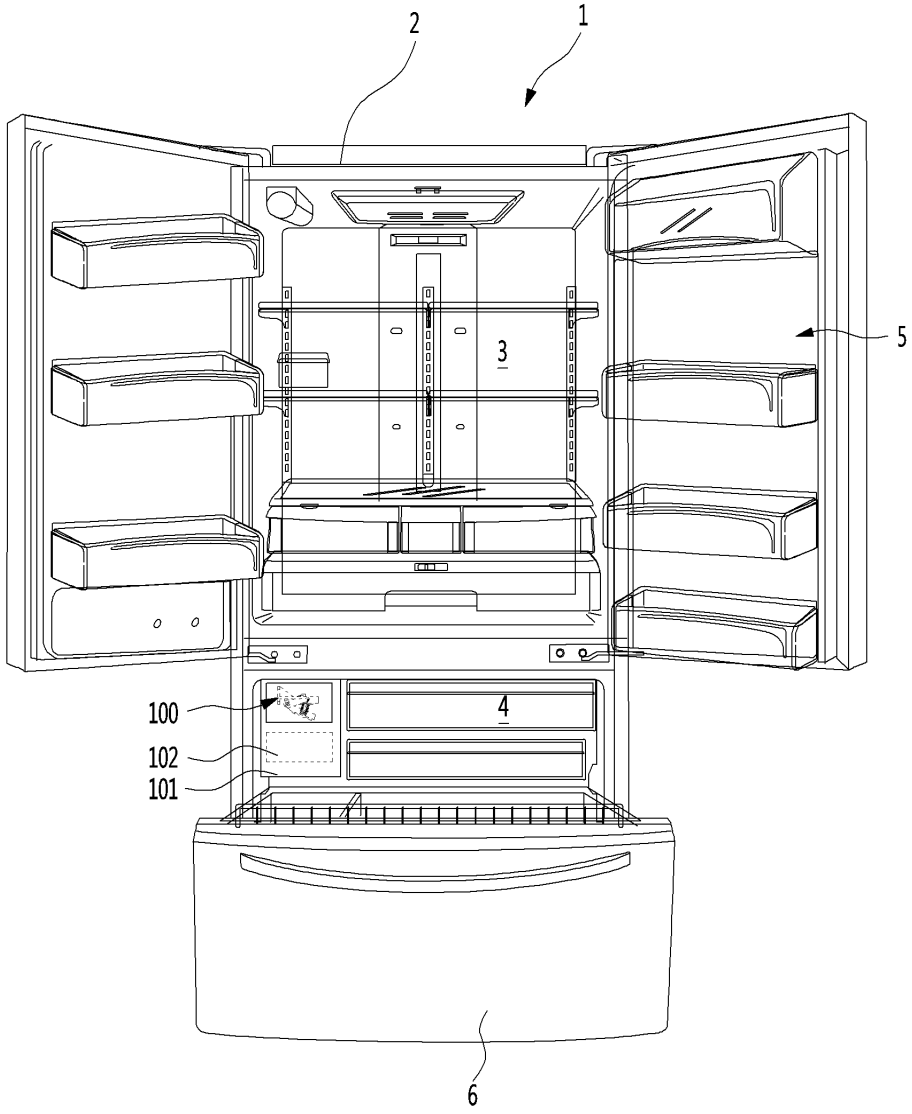
250: 하부 트레이 500 : 온도센서

도면

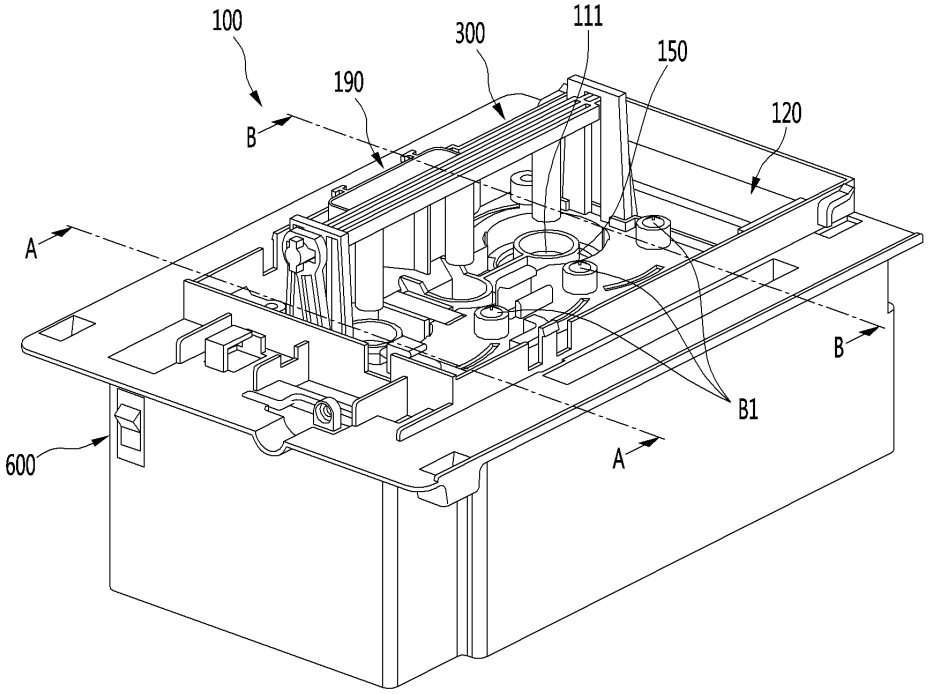
도면1



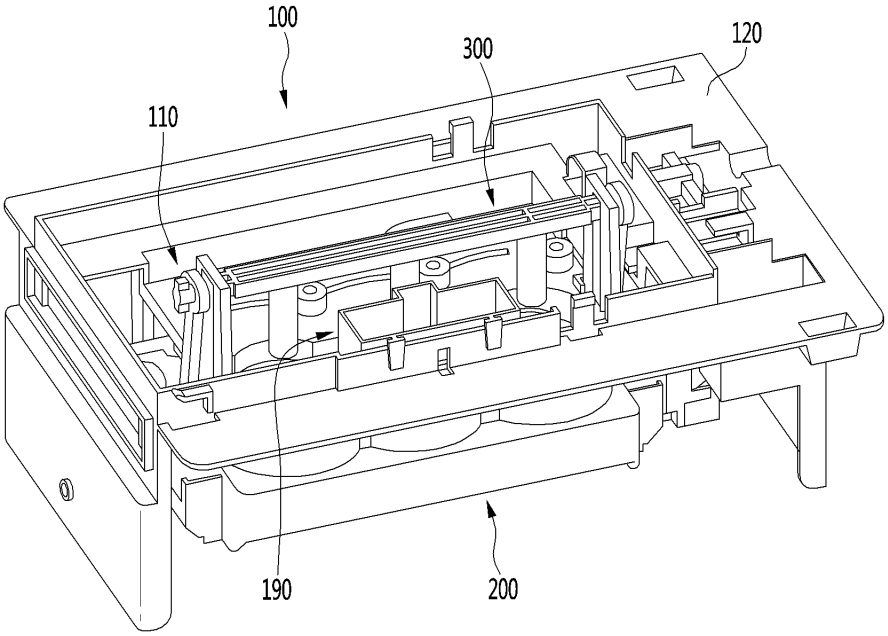
도면2



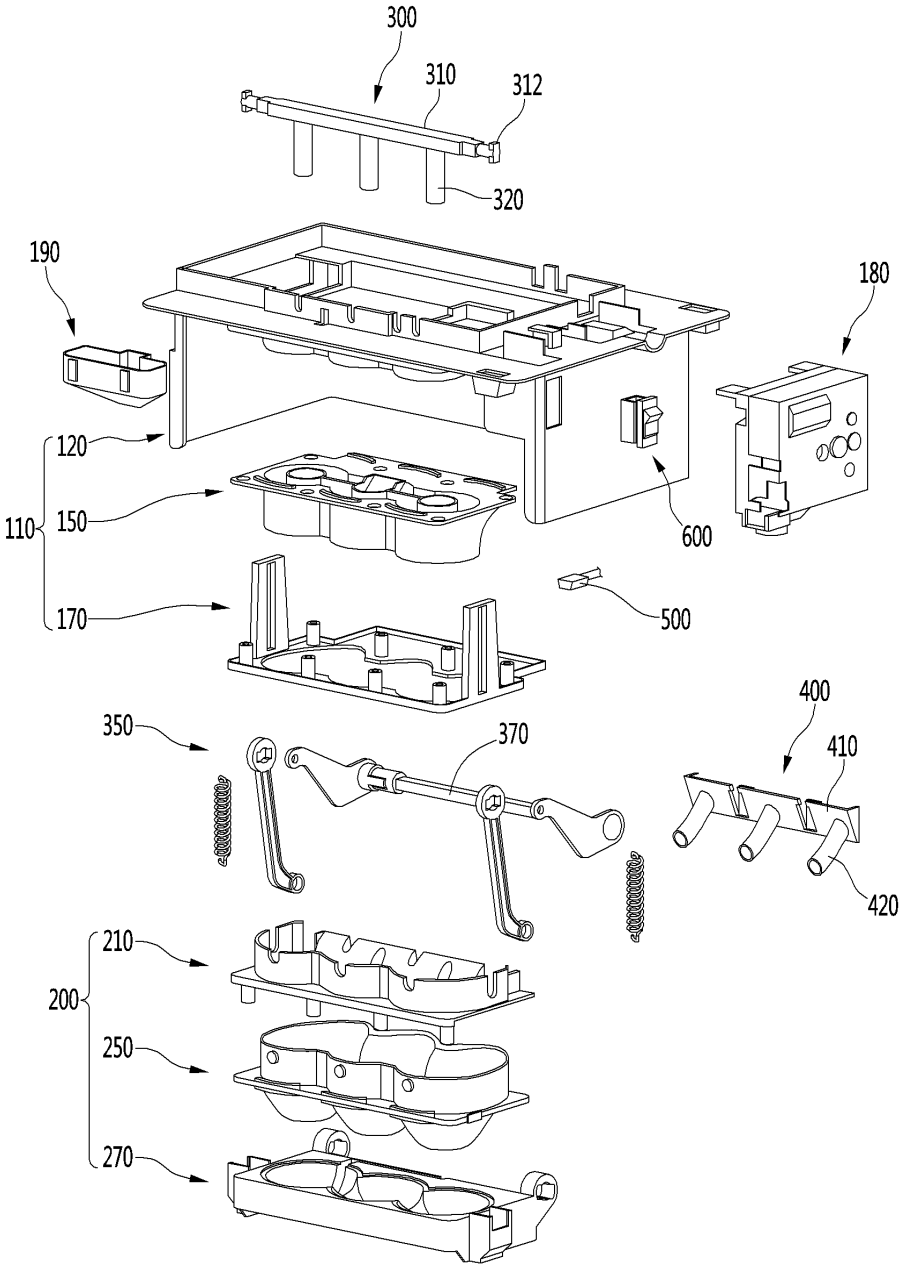
도면3



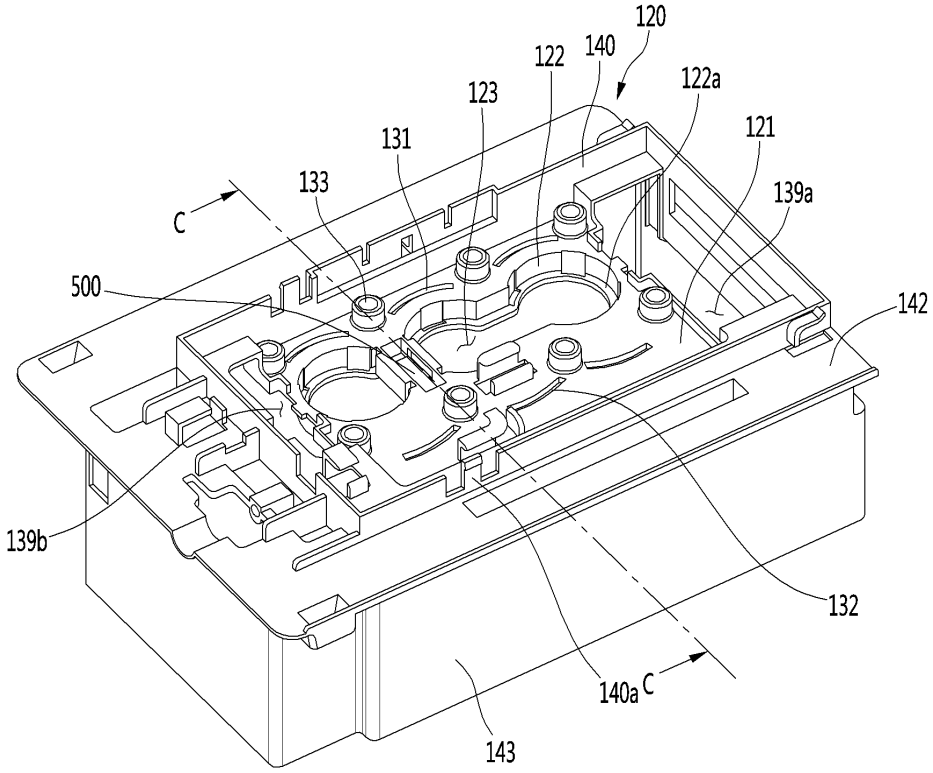
도면4



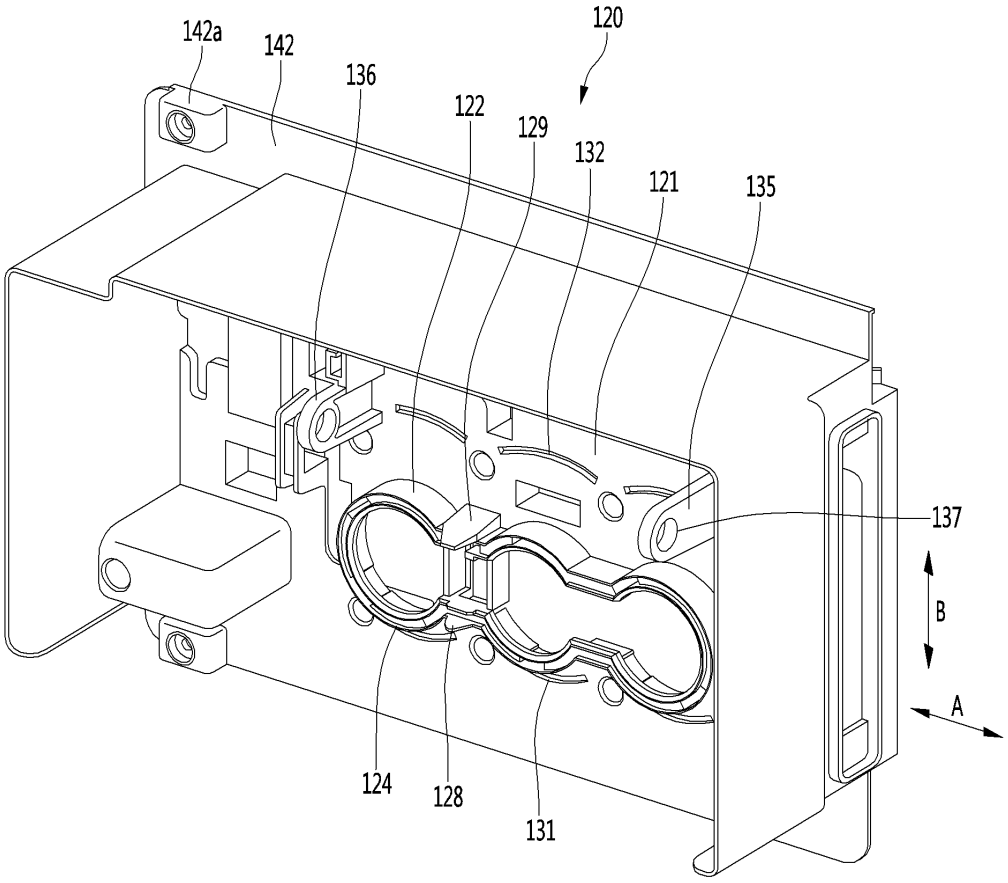
도면5


300
310
312
320
190
180
120
110
150
600
170
500
400
410
350
370
420
210
200
250
270

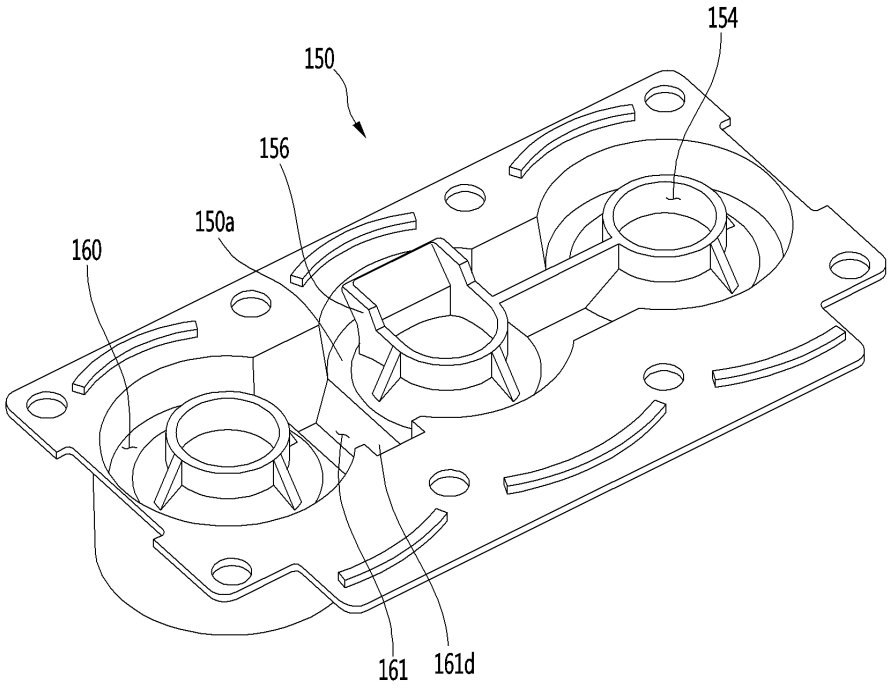
도면6


120
122
140
123
122a
131
121
133
139a
C
500
142
139b
132
140a
C
143

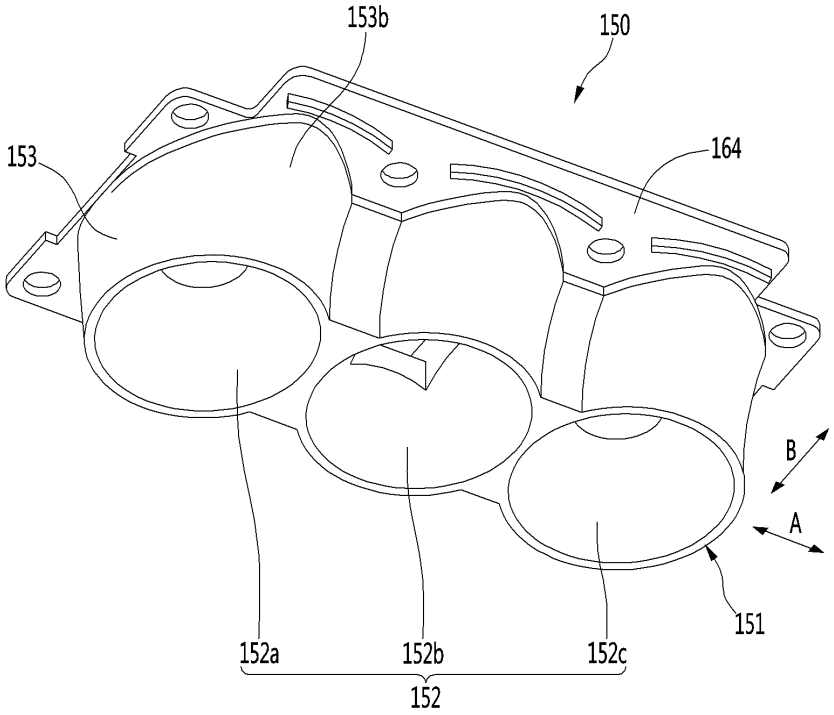
도면7


142a
142
136
120
122
129
132
121
135
137
B
A
124
128
131

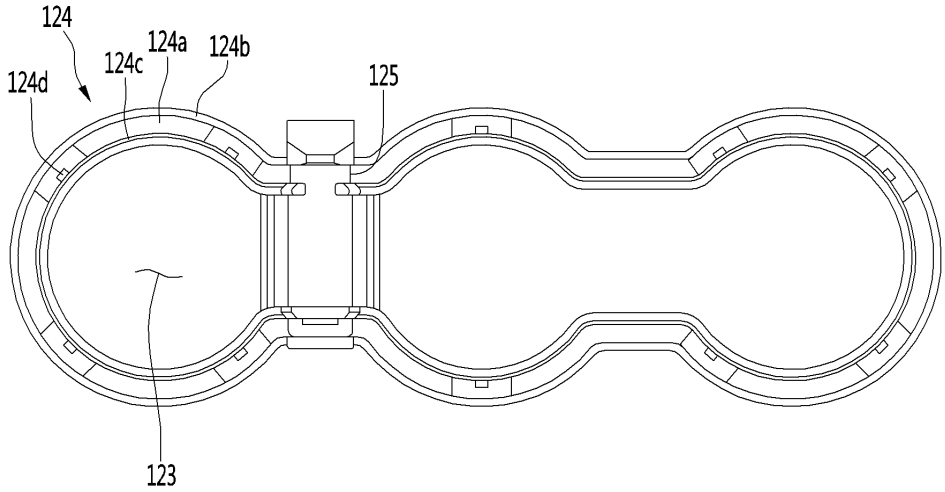
도면8


154
150
156
150a
160
161
161d

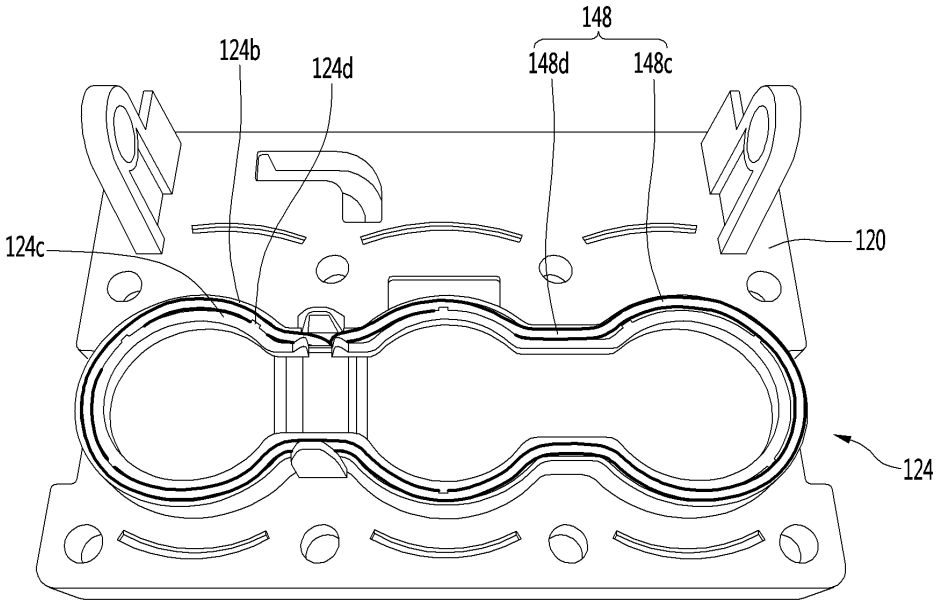
도면9


153b
150
153
164
B
A
151
152a
152b
152c
152

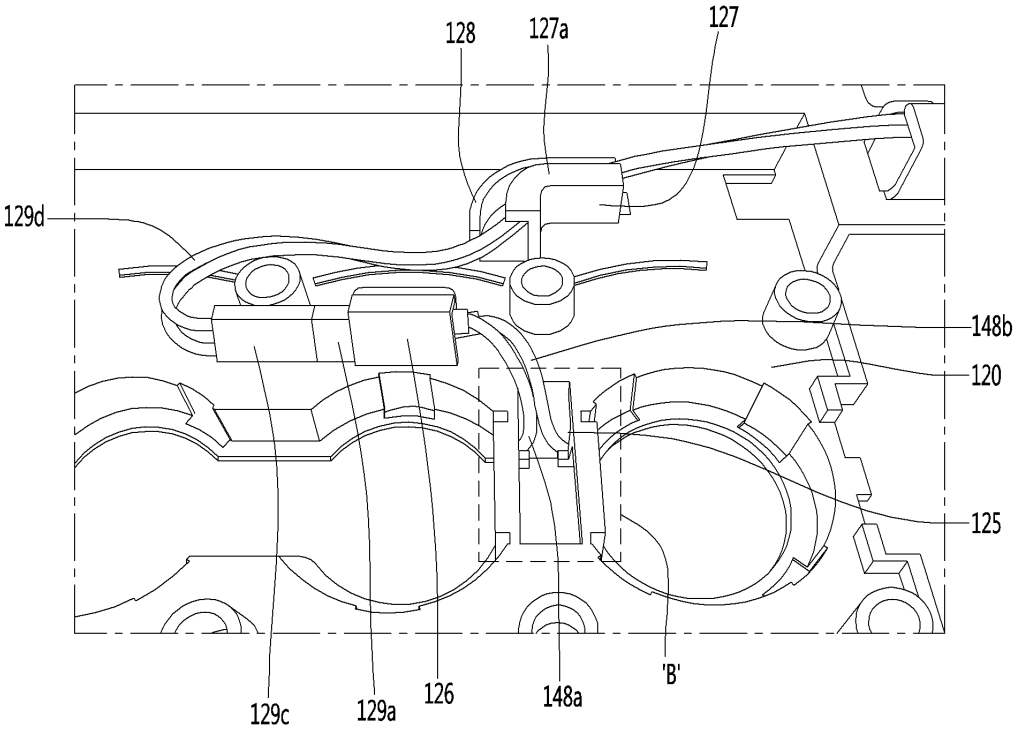
도면10


124
124a
124b
124c
124d
125
123

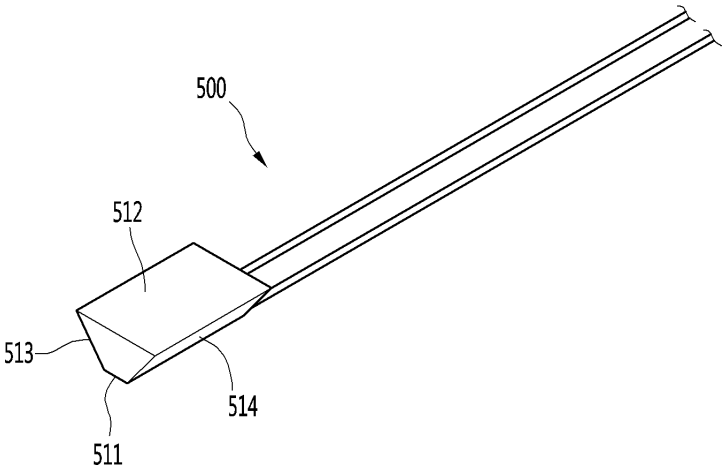
도면11


148
124b
124d
148d
148c
124c
120
124

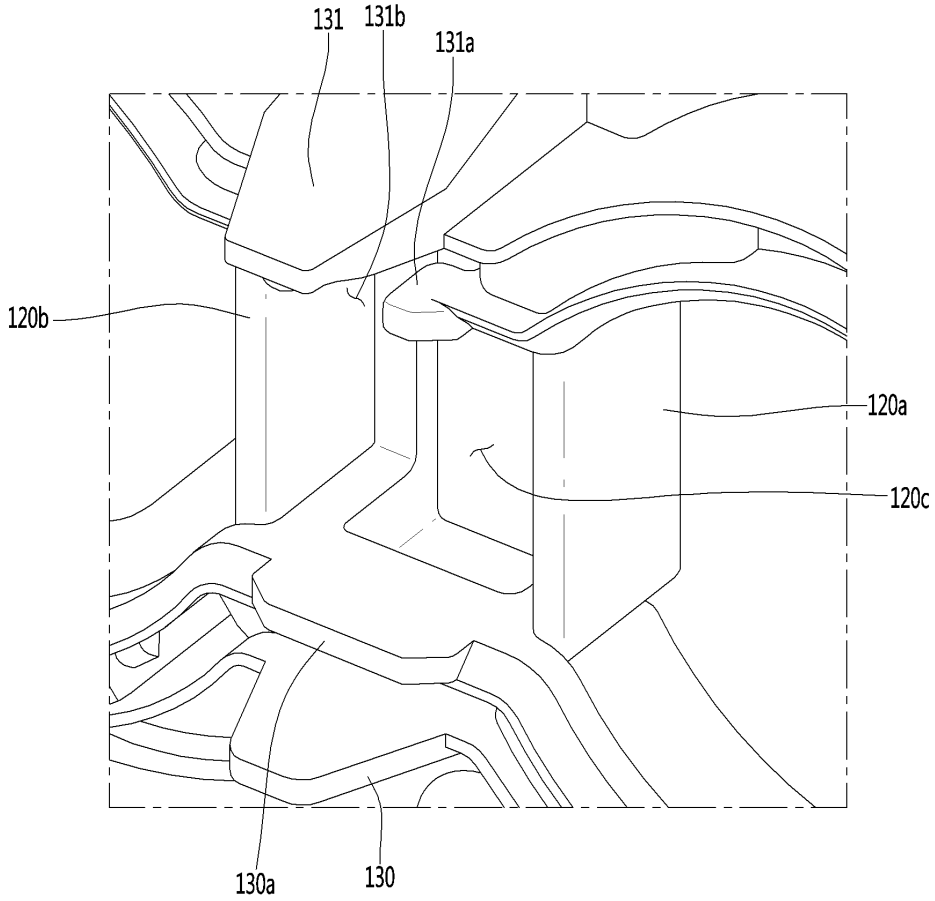
도면12


128
127a
127
129d
148b
120
125
'B'
129c
129a
126
148a

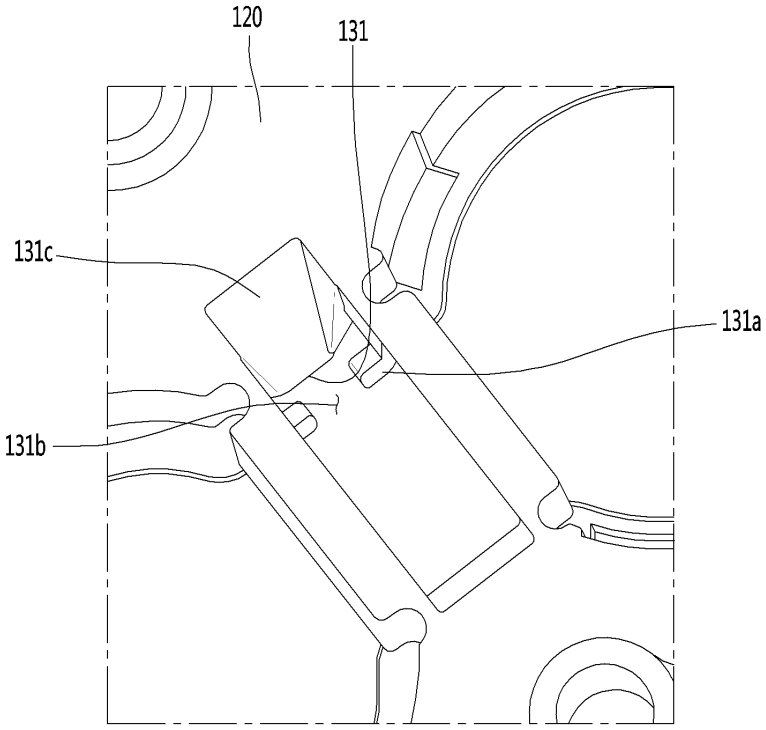
도면13


500
512
513
514
511

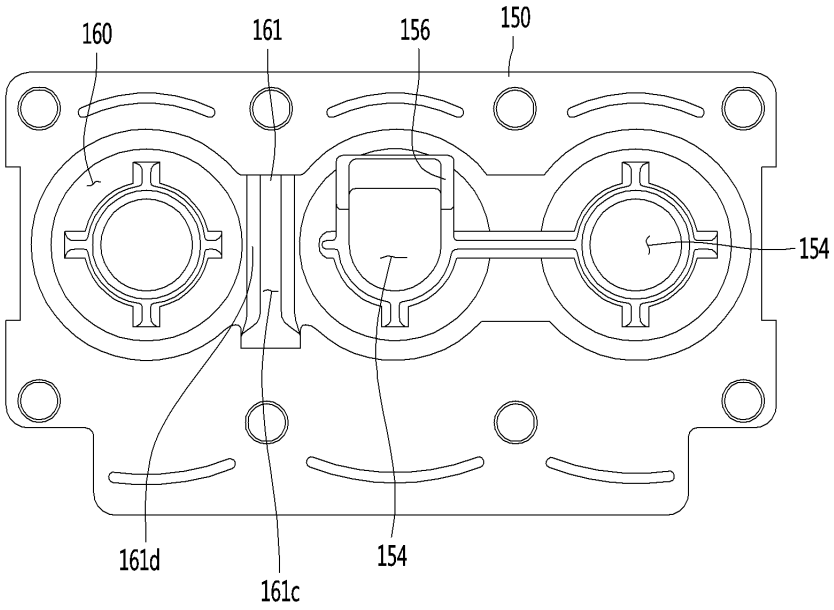
도면14



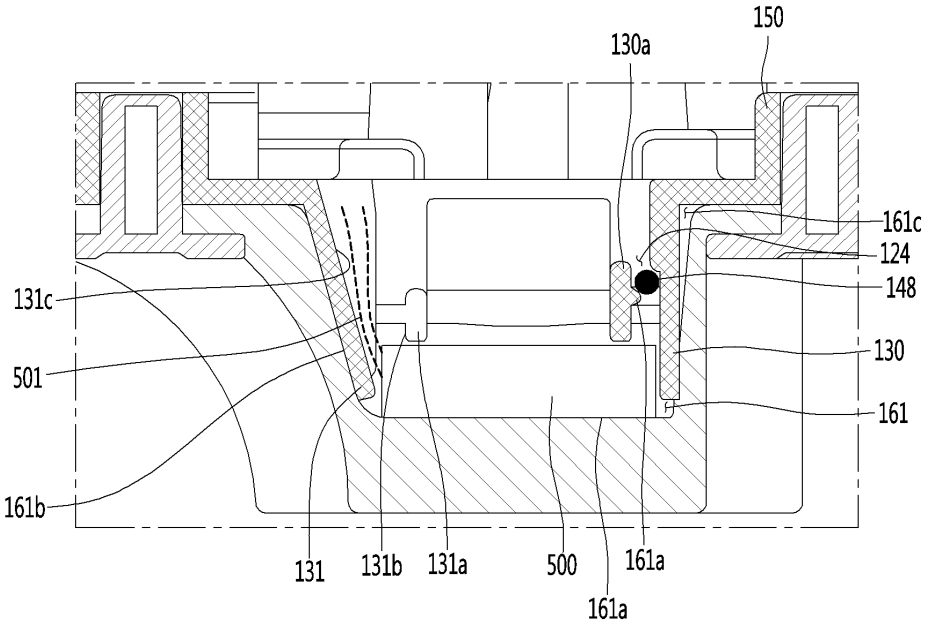
도면15



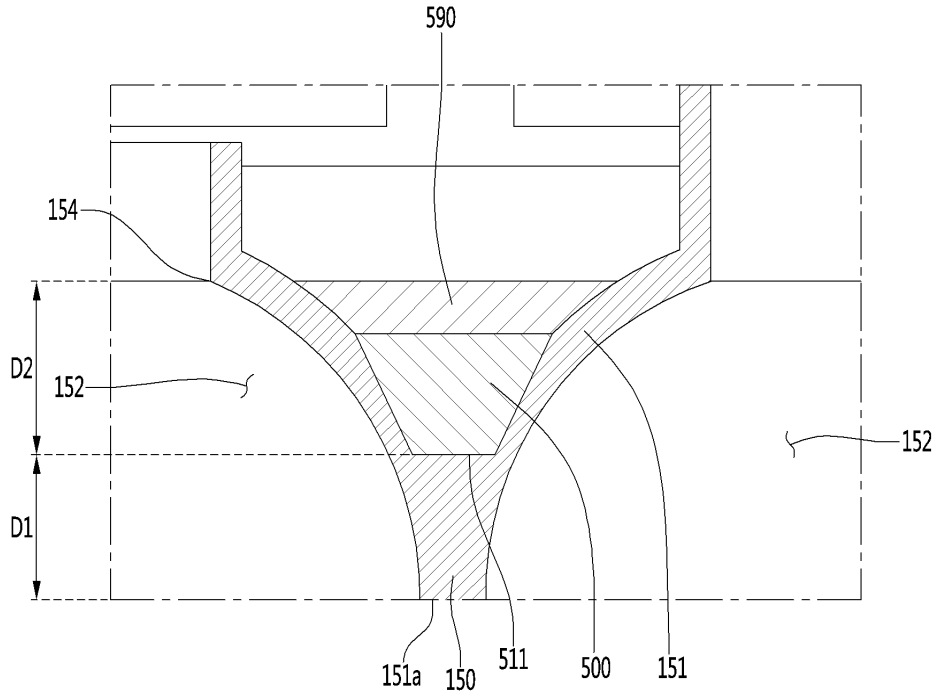
도면16


160
161
156
150
154
161d
161c
154

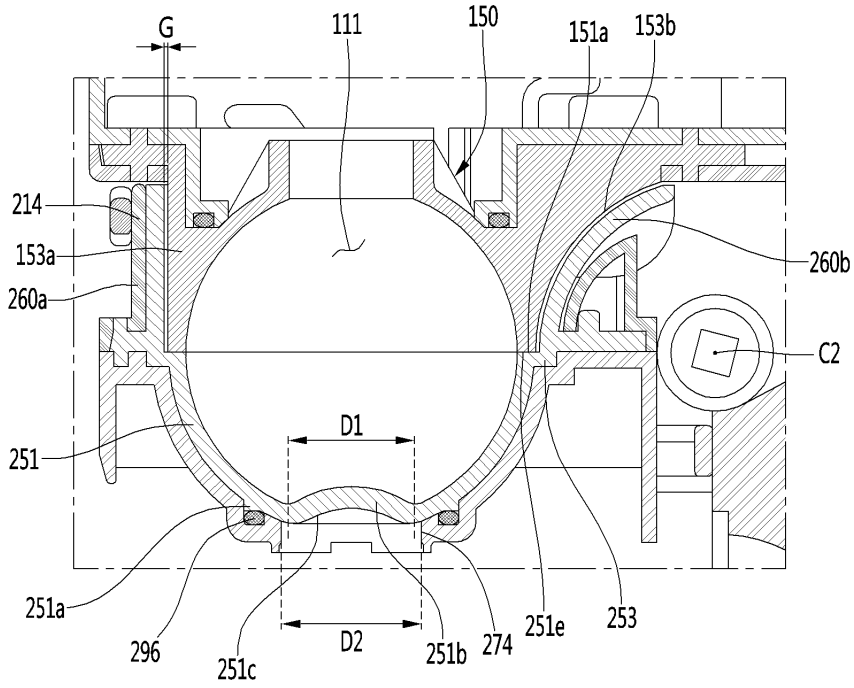
도면17


150
130a
161c
124
148
131c
130
501
161
161b
131
131b
131a
500
161a
161a

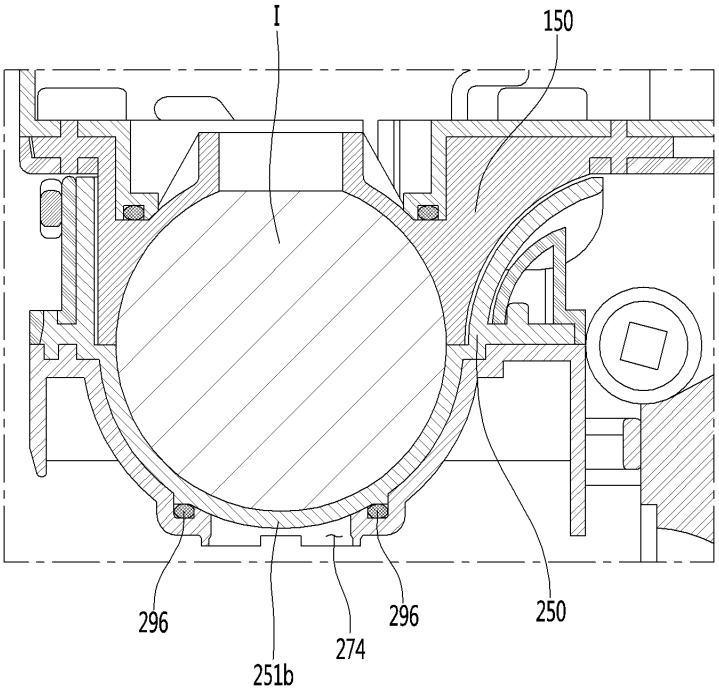
도면18


590
154
D2
152
152
D1
151a
150
511
500
151

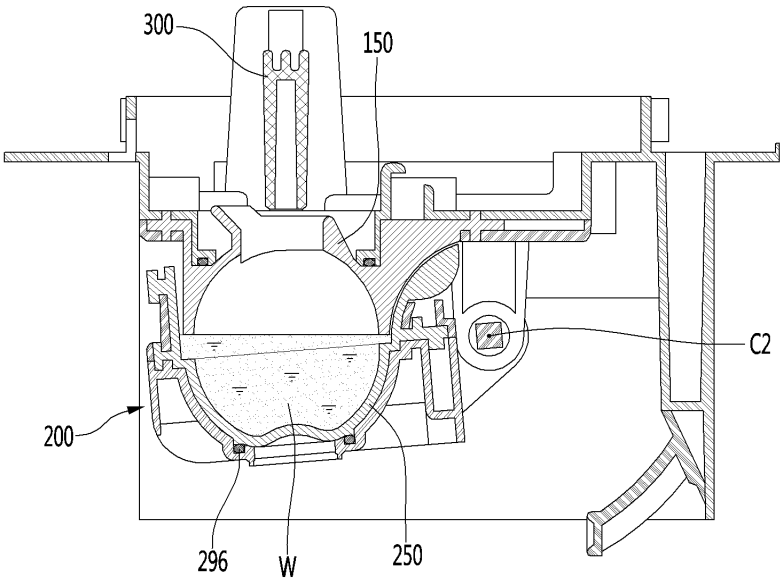
도면19


G
111
150
151a
153b
214
153a
260a
260b
C2
D1
251
251a
296
251c
D2
251b
274
251e
253

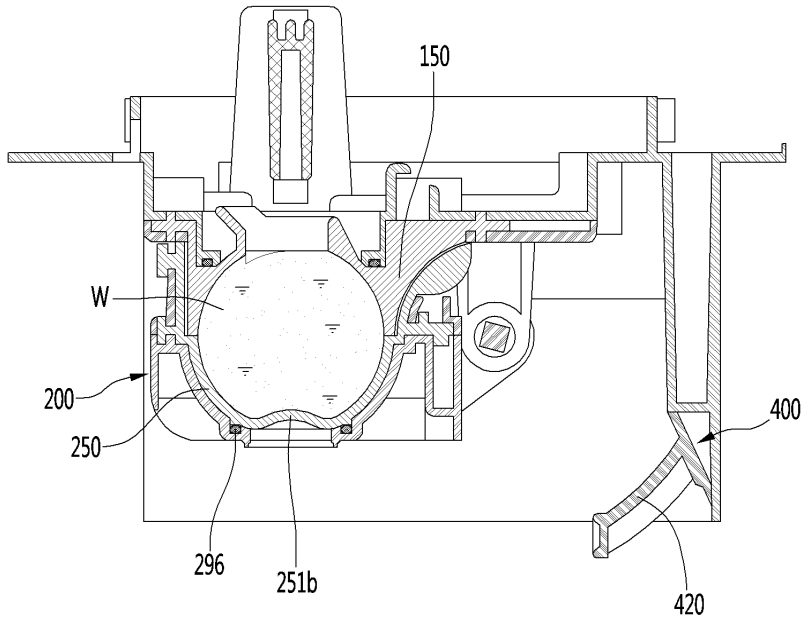
도면20



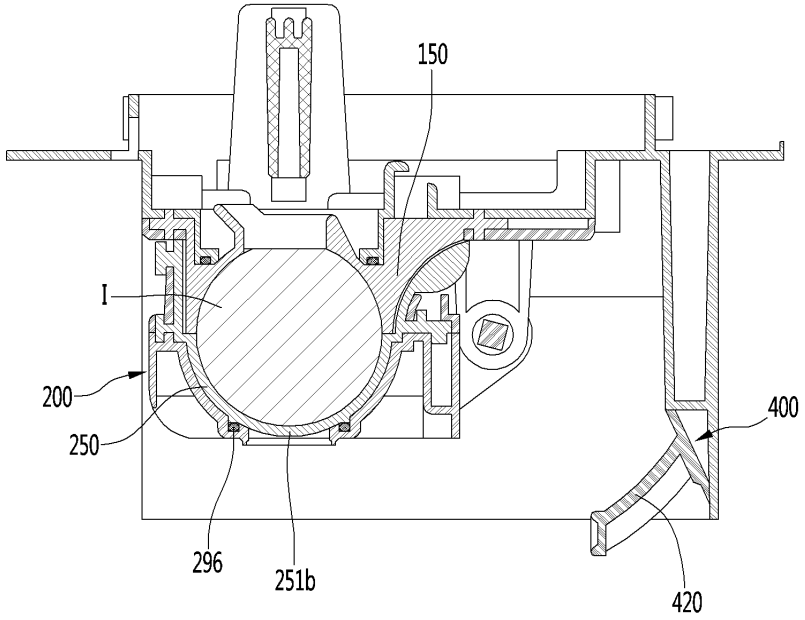
도면21



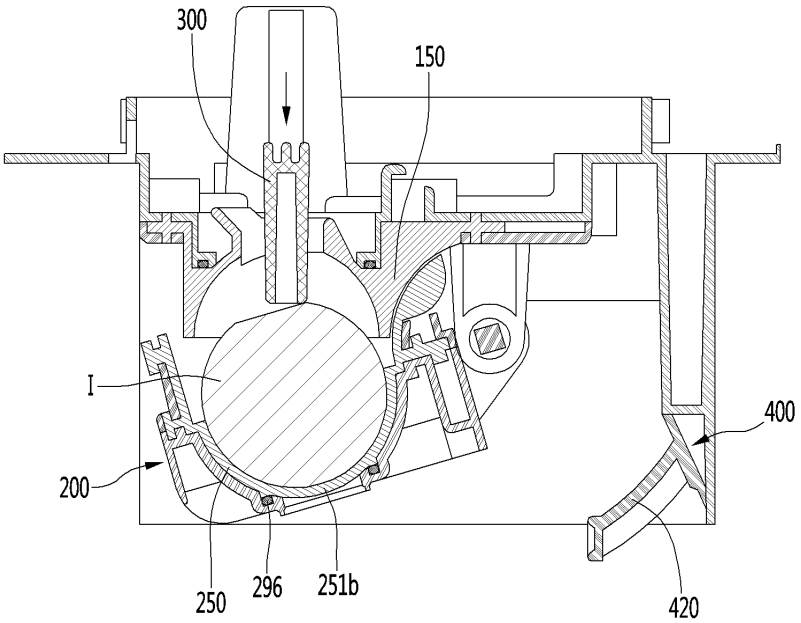
도면22



도면23



도면24



도면25

