(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020 년 5 월 22 일 (22.05.2020)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2020/101409 A1

(51) 국제특허분류:
F25C 1/24 (2006.01) *F25C 1/25* (2018.01)
F25C 1/18 (2006.01) *F25C 5/18* (2006.01)
F25C 5/08 (2006.01) *F25D 23/02* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/015587

(22) 국제출원일: 2019 년 11 월 14 일 (14.11.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2018-0142079 2018 년 11 월 16 일 (16.11.2018) KR
10-2019-0033199 2019 년 3 월 22 일 (22.03.2019) KR

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (**LG ELECTRONICS INC.**) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: **김용현 (KIM, Yonghyun)**; 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR). **박현지 (PARK, Hyunji)**; 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR). **이승근 (LEE, Seunggeun)**; 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR). **홍진일 (HONG, Jinil)**; 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

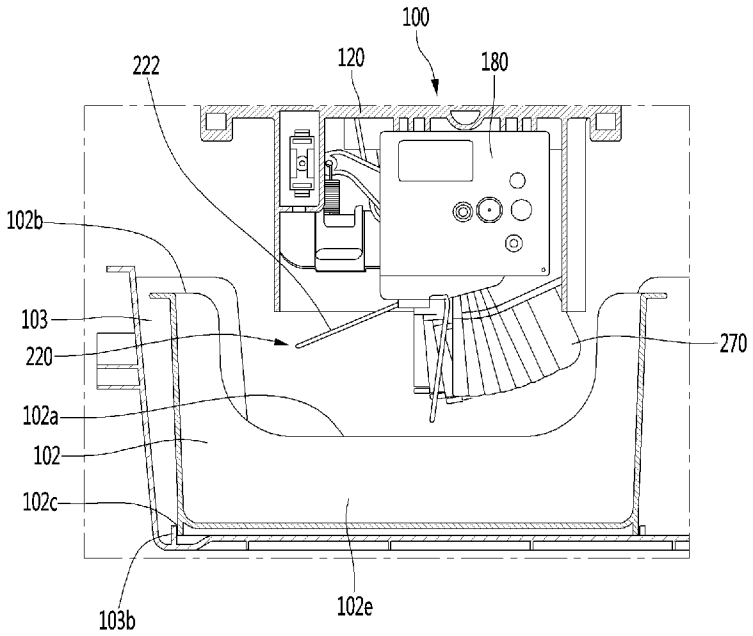
(74) 대리인: **허용록 (HAW, Yong Noke)**; 06252 서울시 강남구 역삼로 114 현죽빌딩 6층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

(54) **Title:** REFRIGERATOR

(54) **발명의 명칭:** 냉장고



(57) **Abstract:** A refrigerator of the present invention comprises: a cabinet provided with a freezer; an ice maker installed in the freezer; and an ice bin located at the bottom of the ice maker and storing ice ejected from the ice maker, wherein a rear incision portion may be formed in a rear portion of the ice bin such that no interference between the operation of the ice maker and the withdrawal of the ice bin occurs.

(57) **요약서:** 본 발명의 냉장고는, 냉동실이 구비되는 캐비닛과 상기 냉동실에 설치되는 아이스 메이커 및 상기 아이스 메이커의 하단에 위치되어 상기 아이스 메이커로부터 이빙된 얼음을 저장하는 아이스 빈을 포함하고, 상기 아이스 메이커의 동작과 상기 아이스 빈의 인출에 간섭이 발생하지 않도록 상기 아이스 빈의 후면부에 후면 절개부가 형성될 수 있다.

[다음 쪽 계속]

WO 2020/101409 A1

FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 냉장고

기술분야

[1] 본 명세서는 아이스 메이커를 포함하는 냉장고에 관한 것이다.

배경기술

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

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

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

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

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

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

[8] 이와 같은 구조의 아이스 메이커에서 만들어지는 얼음은 초승달모양 또는 큐빅모양 등 적어도 일면이 평평한 면을 가진다.

[9] 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 최소화 함으로써 얼음이 엉겨 붙는 것을 최소화 할 수 있다.

[10] 선행문헌인 한국등록특허공보 제10-1850918호에는 아이스 메이커가 구비된다.

[11] 선행문헌의 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, 상기 하부 트레이와 상부 트레이의 후단에 연결되어, 상기 하부 트레이가 상기 상부 트레이에 대하여 회전하도록 하는 회전축과, 일단이 상기 하부 트레이에 연결되고, 타단이 상기 링크 가이드부에 연결되는 한 쌍의 링크; 및 양 단부가 상기 링크 가이드부에 끼워진 상태에서 상기 한 쌍의 링크에 각각 연결되고, 상기 링크와 함께 승하강하는 상부 이젝팅 핀 어셈블리를 포함한다.

[12] 상부 이젝팅 핀 어셈블리는 상기 상부 트레이의 얼음을 이빙하기 위해, 승강한다. 따라서, 상기 상부 이젝팅 핀 어셈블리는 수직방향으로 승강할 필요가 있다.

[13] 또한, 상기 하부 트레이는 이빙을 위해 일측으로 회전한 후, 제빙을 위해 다시 타측으로 회전하게 된다. 이 과정에서, 상부 트레이와 하부 트레가 완벽하게 결합되지 않을 경우, 그 틈으로 누수가 발생하거나, 구형 얼음 생성이 어려워지는 문제가 발생한다.

[14] 또한, 사용자가 상기 아이스 메이커에서 생성된 얼음을 취출하는 과정에서 상기 하부 트레이나 만빙 감지 레버가 동작하면, 아이스 빈 또는 드로워의 움직임으로 인해 하부 트레이나 만빙 감지 레버가 손상되는 문제가 발생한다.

[15] 또한, 아이스 빈 내부의 얼음이 외부로 유출되거나 드로워 내부의 내용물이 아이스 빈 내부로 유입되는 문제점을 가진다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[16] 본 발명은, 아이스 메이커의 하부에서 동작하는 만빙 감지 레버와 아이스 빈 또는 드로워가 사용자가 아이스 빈 또는 드로워를 이용하기 위해 인출하더라도 간섭을 일으키지 않도록 할 수 있는 냉장고를 제공한다.

[17] 또한, 아이스 빈에 저장되는 얼음이 아이스 빈 또는 드로워의 인출과정에서 외부로 토출되는 것을 방지할 수 있는 냉장고를 제공한다.

과제 해결 수단

[18] 본 발명의 아이스 메이커는, 반구 형태의 상부 챔버를 정의하는 상부 트레이를 구비하는 상부 어셈블리와, 반구 형태의 하부 챔버를 정의하는 하부 트레이를 구비하는 하부 어셈블리를 포함할 수 있다.

[19] 상기 아이스 메이커는 냉장고의 냉동실 내의 저장실 벽에 고정될 수 있다.

[20] 상기 상부 어셈블리는 상기 저장실 벽에 고정되고, 상기 하부 어셈블리는 상기 상부 어셈블리에 회전 가능하게 연결될 수 있다.

[21] 상기 아이스 메이커는, 상기 하부 어셈블리와 별도로 상기 상부 어셈블리에 회전 가능하게 연결되는 만빙 감지 레버를 포함할 수 있다.

[22] 한편, 본 발명의 냉장고는, 냉동실이 구비되는 캐비닛과 상기 냉동실에 설치되는 아이스 메이커 및 상기 아이스 메이커의 하단에 위치되어 상기 아이스 메이커로부터 이빙된 얼음을 저장하는 아이스 빈을 포함할 수 있다.

[23] 상기 냉장고는, 상기 냉동실 내부에 구비되는 드로워를 더 포함할 수 있다.

[24] 상기 아이스 빈은, 전면부와, 상기 전면부의 반대편에 위치되는 후면부를 포함하고, 상기 후면부는 상기 전면부의 높이보다 낮은 높이를 가지는 후면 절개부를 포함할 수 있다.

[25] 상기 후면 절개부는 상기 만빙 감지 레버의 회전 시 만빙 감지 레버 최하단보다 낮게 위치될 수 있다.

[26] 또한, 상기 아이스 빈의 바닥으로부터의 상기 후면 절개부의 높이는 얼음의 직경 보다 클 수 있다.

[27] 상기 후면부는, 상기 후면 절개부의 양측에 상기 후면 절개부의 높이보다 높은

높이를 가지는 넘침 방지부를 포함할 수 있다.

[28] 상기 아이스 빈은, 상기 드로워의 일측에 배치되고, 상기 드로워와 별도로 인출가능하게 조립될 수 있다.

[29] 또한, 상기 드로워는, 전면벽과, 상기 전면벽의 반대편에 위치되는 후면벽을 포함하고, 상기 후면벽은 상기 전면벽의 높이보다 낮은 높이를 가지는 드로워 절개부를 포함할 수 있다.

[30] 상기 드로워의 후면벽의 바닥으로부터의 높이는 상기 얼음의 높이(직경)보다 높고, 상기 만빙 감지 레버의 회전 시 최하단의 높이보다 낮을 수 있다.

[31] 또한, 상기 드로워 절개부의 적어도 일부는 상기 후면 절개부와 중첩되도록 배치될 수 있다.

[32] 상기 후면 절개부와 상기 드로워 절개부는 상기 만빙 감지 레버의 회전 중심의 연장 방향과 나란한 방향으로 배열될 수 있다.

[33] 상기 드로워는 상기 만빙 감지 레버의 회전 중심의 연장 방향과 나란한 방향으로 인출될 수 있다.

[34] 상기 상부 어셈블리와 상기 하부 어셈블리는 복수의 얼음 챔버를 형성하고, 상기 복수의 얼음 챔버의 배열 방향과 나란한 방향으로 상기 드로워가 인출될 수 있다.

[35] 상기 드로워의 상단부는 상기 아이스 메이커의 상기 상부 어셈블리의 하단부보다 높게 위치할 수 있다.

[36] 상기 드로워의 후면벽에는 상기 드로워 절개부의 높이에 대응되는 크기를 가지는 복수의 홀이 더 포함될 수 있다.

[37] 상기 드로워는, 상기 아이스 빈의 위치와 대응되어 전면벽이 분리되어 형성될 수 있다.

발명의 효과

[38] 제안되는 발명에 의하면, 아이스 메이커의 하부에서 동작하는 만빙 감지 레버와 아이스 빈 또는 드로워가 사용자가 아이스 빈 또는 드로워를 이용하기 위해 인출하더라도 간섭을 일으키지 않도록 할 수 있다.

[39] 또한, 아이스 빈에 저장되는 얼음이 아이스 빈 또는 드로워의 인출과정에서 외부로 토출되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[40] 도 1a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 냉장고의 사시도.

[41] 도 1b는 도 1a의 냉장고의 도어가 개방된 모습을 보인 도면.

[42] 도 2a는 냉동실의 도어가 제거된 냉동실의 도면.

[43] 도 2b는 아이스 빈이 제거된 냉동실의 도면.

[44] 도 2c는 본 발명의 일 실시 예에 따른 냉동실에 아이스 메이커가 설치된 모습을 보여주는 도면.

[45] 도 2d는 도 2c의 A-A를 따라 절개한 단면도.

[46] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 아이스 메이커의 사시도.
[47] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 아이스 메이커의 분해 사시도.
[48] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 케이스의 상부 사시도.
[49] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 케이스의 하부 사시도.
[50] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 트레이의 상부 사시도.
[51] 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 트레이의 하부 사시도.
[52] 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 트레이의 측면도.
[53] 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 서포터의 상부 사시도.
[54] 도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 서포터의 하부 사시도.
[55] 도 12는 도 5의 상부 케이스에서 히터 결합부를 확대하여 보인 도면.
[56] 도 13은 도 5의 상부 케이스에 히터가 결합된 상태를 보여주는 도면.
[57] 도 14는 상부 케이스에서 히터와 연결된 전선의 배치를 보여주는 도면.
[58] 도 15는 상부 어셈블리가 조립된 상태를 보여주는 단면도.
[59] 도 16은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 어셈블리의 사시도.
[60] 도 17은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 케이스의 상부 사시도.
[61] 도 18은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 케이스의 하부 사시도.
[62] 도 19는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 트레이의 상부 사시도.
[63] 도 20 및 도 21은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 트레이의 하부 사시도.
[64] 도 22는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 트레이의 측면도.
[65] 도 23은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 서포터의 상부 사시도.
[66] 도 24는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 서포터의 하부 사시도.
[67] 도 25는 하부 어셈블리가 조립된 상태를 보여주는 단면도.
[68] 도 26은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 서포터의 평면도.
[69] 도 27은 도 26의 하부 서포터에 하부 히터가 결합된 상태를 보여주는 사시도.
[70] 도 28은 하부 어셈블리가 상부 어셈블리와 결합된 상태에서 하부 히터에 연결되는 전선이 상부 케이스를 관통한 상태를 보여주는 도면.
[71] 도 29는 도 3a의 A-A를 따라 절개한 단면도.
[72] 도 30은 도 29의 도면에서 얼음 생성이 완료된 상태를 보여주는 도면.
[73] 도 31은 상부 케이스가 제거된 아이스 메이커를 일측에서 바라본 사시도.
[74] 도 32는 상부 케이스가 제거된 아이스 메이커를 타측에서 바라본 사시도.
[75] 도 33은 하부 트레이와 상부 이젝터의 모습을 보인 측면도.
[76] 도 34는 도 33의 상태에서, 하부 트레이가 회전하고 상부 이젝터가 하강된 상태를 보인 측면도.
[77] 도 35a 내지 도 35b는 하부 트레이의 추가 회전동작하는 모습을 보인 측면도.
[78] 도 36a 내지 도 36c는 제1 링크의 회전 각도에 따른 하부트레이의 위치를 보인 측면도.
[79] 도 37은 상부 이젝터와 제2링크의 결합 상태를 보인 사시도.
[80] 도 38은 상부 이젝터의 저면 사시도.

[81] 도 39는 제1 링크를 일측에서 바라본 사시도.

[82] 도 40은 제2 링크를 타측에서 바라본 사시도.

[83] 도 41은 급수 상태에서 도 3a의 B-B를 따라 절개한 단면도.

[84] 도 42은 제빙 상태에서 도 3a의 B-B를 따라 절개한 단면도.

[85] 도 43는 제빙 완료 상태에서 도 3a의 B-B를 따라 절개한 단면도.

[86] 도 44는 이빙 초기 상태에서 도 3a의 B-B를 따라 절개한 단면도.

[87] 도 45는 이빙 완료 상태에서 도 3a의 B-B를 따라 절개한 단면도.

발명의 실시를 위한 형태

[88] 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.

[89] 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.

[90] 도 1a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 냉장고의 사시도이고, 도 1b는 도 1a의 냉장고의 도어가 개방된 모습을 보인 도면이다.

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

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

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

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

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

[96] 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.

[97] 도 2a는 냉동실의 도어가 제거된 냉동실의 도면이고, 도 2b는 아이스 빈이 제거된 냉동실의 도면이고, 도 2c는 본 발명의 일 실시 예에 따른 냉동실에 아이스 메이커가 설치된 모습을 보여주는 도면이며, 도 2d는 도 2c의 A-A를 따라 절개한 단면도이다.

[98] 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.

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

[100] 또한, 상기 냉동실(4)에는 음식물을 저장할 수 있는 공간을 형성하는 하나 이상의 드로워(103)가 구비될 수 있다.

[101] 상기 드로워(103)는, 상기 냉동실(4)의 폭과 너비에 대응되는 바스켓 형태로 형성될 수 있으며, 사용자가 음식물을 인출하기 쉽도록 롤러와 가이드홈을 이용하여 냉장고(1)의 전방으로 인출되는 구성일 수 있다.

[102] 상세히, 상기 드로워(103)는, 도어를 바라보는 부분인 전면벽(103c)과 상기 전면벽(103c)의 반대편에 위치되는 후면벽(103d)를 포함할 수 있다.

[103] 또한, 상기 드로워(103)는, 상기 아이스 메이커(100)의 구동과 관계없이 사용자가 상기 드로워(103)를 냉장고(1)의 전방으로 인출할 때 간섭이 발생하지 않도록 상기 드로워(103)의 후면에 드로워 절개부(103a)를 포함할 수 있다.

[104] 일 예로, 상기 드로워 절개부(103a)는, 상기 드로워(103)의 후면벽(103d)의 일측에 형성될 수 있고, 상기 아이스 메이커(100)가 설치되는 위치에 대응되어 형성될 수 있다.

[105] 또한, 상기 드로워 절개부(103a)는, 도 2b에 도시된 바와 같이, 상기 아이스 메이커(100)의 하부 어셈블리(200) 및 후술하는 만빙 감지 레버(220)가 회전 동작할 때의 이동경로와 겹치지 않도록 형성될 수 있다.

[106] 상세히, 상기 드로워 절개부(103a)는 상기 아이스 메이커(100)의 하단이나 만빙 감지 레버(220) 동작의 최하단보다 낮게 위치될 수 있다.

[107] 상기 만빙 감지 레버(220)는 회전 중심의 연장 방향이 상기 하부 트레이(250)의 회전 중심의 연장 방향과 나란할 수 있고, 상기 아이스 메이커(100)가 얼음을 제빙, 이빙하는 과정에 있어 최하단에 위치할 수 있다.

[108] 상세히, 상기 드로워(103)의 상단부는 상기 아이스 메이커(100)의 하단부보다 더 높게 위치될 수 있다. 상기 드로워 절개부(103a)는 상기 아이스 메이커(100)의 하단부보다 더 낮게 위치될 수 있다.

[109] 또한, 상기 드로워 절개부(103a)는, 상부의 폭이 하측의 폭 보다 더 넓게 형성될 수 있다.

[110] 이는 상기 드로워 절개부(103a)의 상단부가 상기 아이스 메이커(100)의 하단부보다 더 높게 형성됨에 있어 상기 아이스 메이커(100)의 상부

케이스(120)와의 간섭을 방지하기 위함이다.

[111] 또한, 상기 드로워 절개부(103a)는 상기 드로워(103) 내부의 내용물 또는 아이스 빈(102)이 상기 드로워(103)의 후단부로 넘치거나 토출되는 것을 방지하기 위하여 상기 드로워(103)의 하면으로부터 소정 높이에 위치될 수 있다.

[112] 상기 드로워(103)는, 후술하는 아이스 빈(102)의 움직임을 방지하기 위해 하나 이상의 접촉 리브(103b)를 더 포함할 수 있다.

[113] 또한, 상기 드로워(103)는 전면벽(103c)과 후면벽(103d)에 연결되는 측면벽을 포함할 수 있다.

[114] 또한, 상기 드로워(103)의 벽의 적어도 일부에는 냉기가 드로워(103) 내부로 유입되어 저장물에 공급될 수 있도록 복수의 홀이 형성될 수 있다.

[115] 또한, 상기 후면벽(103d)에 형성된 복수의 홀은 상기 드로워 절개부(103a)의 높이에 대응되는 크기를 가질 수 있다. 일 예로, 상기 드로워 절개부(103a)가 형성된 후면벽(103d)에서의 복수의 홀은 상기 드로워 절개부(103a)가 형성되지 않은 후면벽(103d)에서의 복수의 홀의 크기보다 작을 수 있다.

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

[117] 상기 아이스 빈(102)은, 상부가 오픈되어 있는 바스켓 형태로 형성될 수 있으다.

[118] 상세히, 상기 아이스 빈(102)은, 도어를 바라보는 전면부(102d)와 상기 전면부(102d)의 반대편에 위치하는 후면부(102e)를 포함할 수 있다.

[119] 일 예로, 상기 아이스 빈(102)의 전면부(102d)는 상단이 전방으로 기울어진 경사를 포함하는 구성일 수 있고, 상측부의 전후 및 좌우 방향 폭이 하측부의 전후 및 좌우 방향 폭 보다 크게 형성될 수 있다.

[120] 또한, 상기 아이스 빈(102)은, 상기 아이스 메이커(100)에서 형성된 얼음이 저장되기에 충분한 크기일 수 있으며, 얼음이 외부로 토출되지 않도록 충분한 높이로 형성될 수 있다.

[121] 상기 아이스 빈(102)은, 사용자가 얼음을 획득하기 위해 상기 아이스 빈(102)을 인출할 때, 저장실 벽(101)에 결합되어 있는 상기 아이스 메이커(100)와의 간섭을 방지하기 위해 후면부(102e)에 후면 절개부(102a)를 더 포함할 수 있다.

[122] 또한, 상기 후면 절개부(102a)는, 도 2d에 도시된 바와 같이, 상기 아이스 메이커(100)의 하부 어셈블리(200) 및 상기 만빙 감지 레버(220)가 회전 동작할 때의 이동경로와 겹치지 않도록 형성될 수 있다.

[123] 상세히, 상기 후면 절개부(102a)는 상기 아이스 메이커(100)의 하단이나 만빙 감지 레버(220)의 최하단보다 낮게 형성될 수 있다.

[124] 또한, 상기 후면 절개부(102a)는 상기 아이스 빈(102)의 후면부(102e)에 형성될 수 있고, 상기 후면 절개부(102a)는 얼음이 외부로 토출되지 않도록 상기 아이스 메이커(100)에서 형성되는 얼음의 높이(직경)보다 높거나 얼음의 높이와 유사할 수 있다.

[125] 또한, 상기 후면 절개부(102a)의 양측에는 상기 아이스 빈(102)의

전면부(102d)와 같은 높이를 형성하는 넘침 방지부(102b)가 구비될 수 있다.

[126] 상기 넘침 방지부(102b)는 상기 아이스 메이커(100)에서 형성된 얼음이 외부로 넘치는 것을 방지하고, 상기 아이스 빈(102)이 상기 아이스 메이커(100)의 하단의 대응되는 위치에 존재할 수 있도록 이탈을 방지하는 역할을 할 수 있다.

[127] 또한, 상기 아이스 빈(102)은 상기 냉동실(4) 내부의 드로워(103)에 의해 안착될 수 있다.

[128] 일 예로, 상기 드로워(103)의 일측에 상기 아이스 빈(102)이 위치되고, 상기 아이스 빈(102)의 상부에서 상기 아이스 메이커(100)가 별도의 하우징에 수용된 상태로 상기 냉동실(4) 내부에 장착될 수 있다.

[129] 상기 드로워(103)에 상기 아이스 빈(102)이 안착된 상태에서 상기 아이스 빈(102)의 이동이 방지되도록 상기 아이스 빈(102)에는 이동 방지용 리브(102c)가 구비될 수 있다.

[130] 상기 이동 방지용 리브(102c)는, 상기 드로워(103)의 접촉 리브(103b)와 접촉되어 상기 아이스 빈의 이동을 방지할 수 있다.

[131] 상기 아이스 빈(102)은, 상기 드로워(103) 내부의 내용물이 상기 아이스 빈(102)으로 인입되거나 상기 아이스 빈(102) 내부의 얼음이 상기 드로워(103)로 토출되는 문제를 방지하기 위해 상기 아이스 빈(102)의 상부가 상기 아이스 메이커(100)의 하단부보다 높게 위치될 수 있다.

[132] 또한, 상기 아이스 빈(102)의 상부가 상기 아이스 메이커(100)의 하단부보다 높게 위치되는 것은 상기 아이스 빈(102)이 상기 아이스 메이커(100)의 하단에 위치하도록 이탈을 방지하는 역할을 할 수도 있다.

[133] 또한, 상기 드로워(103)의 후면부에는 상기 드로워 절개부(103a) 또는 상기 아이스 빈(102)의 후면 절개부(102a)를 통해 얼음이 냉동실의 후면으로 토출되는 것을 방지하기 위한 별도의 부재를 포함할 수 있다.

[134] 또한, 상기 드로워 절개부(103a)의 적어도 일부는 상기 후면 절개부(102a)와 중첩되도록 배치될 수 있다.

[135] 일 예로, 상기 드로워 절개부(103a)와 상기 후면 절개부(102a)는 만빙 감지 레버(220)의 회전 중심의 연장 방향과 나란한 방향으로 정렬될 수 있다.

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

[137] 그리고, 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.

[138]

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

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

[141] 도 3a 내지 도 4를 참조하면, 상기 아이스 메이커(100)는, 상부 어셈블리(110) 및

하부 어셈블리(200)를 포함할 수 있다.

[142] 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.

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

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

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

[146] 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.

[147] 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.

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

[149] 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 구형 얼음이 상기 상부 어셈블리(110) 및 하부 어셈블리(200)에서 분리될 수 있다.

[150] 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.

[151] 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.

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

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

[154] 상기 상부 이젝터(300)는 상기 하부 어셈블리(200)와 연동하게 연결되어, 상기 하부 어셈블리(200)가 회전하면, 상기 상부 이젝터(300)는 승강할 수 있다.

[155] 일 예로, 제빙 완료 후, 이빙을 위해 하부 어셈블리(200)가 상부 어셈블리(110)와 이격되게 하측으로 회전하면, 상기 상부 이젝터(300)는 하강할 수 있다.

[156] 또한, 이빙 완료 후, 급수를 위해 하부 어셈블리(200)가 상부 어셈블리(110)와 결합되게 상측으로 회전하면, 상기 상부 이젝터(300)는 상승할 수 있다.

[157] 이빙 시, 상기 상부 이젝터(300)가 하강하면, 상기 상부 어셈블리(110)에 밀착되어 있는 얼음이 상기 상부 어셈블리(110)에서 분리될 수 있다.

[158] 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.

[159] 일 예로, 상기 이젝터 바디(310)는 수평방향으로 형성되고, 상기 상부 이젝팅 핀(320)은 상기 이젝터 바디(130)의 하측에서, 수직방향으로 연장되게 형성될 수 있다.

[160] 상기 이젝터 바디(310)에는 길이방향을 따라 복수의 홈이 형성될 수 있다. 그리고 상기 홈에는 복수의 보강리브(311)가 형성될 수 있다. 상기 보강리브(311)는 이젝터 바디(310)의 길이 방향과 나란하게 형성될 수 있다. 또한, 상기 보강리브(311)는 이젝터 바디(310)의 길이 방향과 교차되는 방향으로 형성될 수 있다.

[161] 또한, 상기 상부 이젝팅 핀(320)에는 중공(321)이 형성될 수 있다. 따라서, 상부 이젝팅 핀(320)의 강도가 향상될 수 있다.

[162] 또한, 이빙을 위해서, 상부 이젝팅 핀(320)의 하단이 구 형상의 상부 트레이(150), 즉 얼음챔버(111)의 상측을 누를 때, 중공(321)에 의해 안정적인 접촉이 가능하다.

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

[164] 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.

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

[166] 상세히, 상기 이젝터 바디(310)의 양단에는, 양측이 상기 이젝터 바디(310)와 교차되는 방향으로 돌출된 분리 방지 돌기(312)가 형성될 수 있다.

[167] 상기 분리 방지 돌기(312)는 원형의 중심부(312a)와, 상기 중심부(312a)의 양측에서 상기 중심부(312a)의 반경방향으로 돌출된 한 쌍의 돌기부(312b)를 포함할 수 있다.

[168] 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.

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

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

[171] 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.

[172] 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.

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

[174] 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.

[175] 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.

[176] 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.

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

[178] 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.

[179] 상기 상부 어셈블리(110)는, 상기 상부 트레이(150)의 위치를 고정하기 위한 상부 케이스(120) 및 상부 서포터(170)를 더 포함할 수 있다.

[180] 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.

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

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

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

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

[185] 상기 아이스 메이커(100)는, 상기 상부 트레이(150)의 온도를 감지하기 위한 온도 센서(500)를 더 포함할 수 있다.

[186] 상기 온도 센서(500)는 일 예로 상기 상부 케이스(120)에 장착될 수 있다. 그리고, 상기 상부 트레이(150)가 상기 상부 케이스(120)에 고정되면, 상기 온도 센서(500)는 상기 상부 트레이(150)와 접촉할 수 있다.

[187] 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.

[188] 상기 하부 어셈블리(200)는, 상기 하부 트레이(250)의 하측을 지지하는 하부 서포터(270)와, 적어도 일부가 상기 하부 트레이(250)의 상측을 커버하는 하부 케이스(210)를 더 포함할 수 있다.

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

[190] 한편, 상기 구동유닛(180)에는 만빙 감지 레버(220)가 연결될 수 있다. 상기 구동유닛(180)에서 제공되는 회전력에 의해서 상기 만빙 감지 레버(220)가 회전될 수 있다.

[191] 상기 만빙 감지 레버(220)는 스윙 타입의 레버일 수 있다.

[192] 상기 만빙 감지 레버(220)는 회전 과정에서 상기 아이스 빈(102)의 내부를 가로지른다.

[193] 상기 만빙 감지 레버(220)는 전체적으로 'ㄷ'자 형상을 가질 수 있다. 일 예로 상기 만빙 감지 레버(220)는 제 1 부분(221)과, 상기 제 1 부분(221)의 양단에서 상기 제 1 부분(221)과 교차되는 방향으로 연장되는 한 쌍의 제 2 부분(222)을 포함할 수 있다.

[194] 상기 제 1 부분(221)의 연장 방향은 상기 하부 트레이(250)의 회전 중심의 연장 방향과 나란할 수 있다.

[195] 또는, 상기 만빙 감지 레버(220)의 회전 중심의 연장 방향은 상기 하부 트레이(250)의 회전 중심의 연장 방향과 나란할 수 있다.

[196] 상기 한 쌍의 제 2 부분(222) 중 어느 하나는 상기 구동유닛(180)에 결합되고, 다른 하나는 상기 상부 케이스(120)에 결합될 수 있다.

[197] 상기 만빙 감지 레버(220)는 회전되면서 상기 아이스 빈(102)에 저장된 얼음을 감지할 수 있다.

[198] 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.

[199] 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.

[200] 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.

[201] <상부 케이스>

[202] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 케이스의 상부 사시도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 케이스의 하부 사시도이다.

[203] 도 5 및 도 6을 참조하면, 상기 상부 케이스(120)는, 상기 상부 트레이(150)가 고정된 상태에서 상기 냉동실(4) 내의 저장실 벽(101)에 고정될 수 있다.

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

[205] 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.

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

[207] 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.

[208] 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.

[209] 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.

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

[211] 상기 상부 케이스(120)에는, 이빙을 위하여 상기 상부 트레이(150)를 가열하기 위한 상부 히터(도 13의 148참조)가 결합되기 위한 히터 결합부(124)가 구비될 수 있다.

[212] 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.

[213] 상기 상부 케이스(120)는 상기 온도 센서(500)가 설치되기 위한 한 쌍의 설치 리브(128, 129)를 더 포함할 수 있다.

[214] 상기 한 쌍의 설치 리브(128, 129)는 도 6에서 화살표 B 방향으로 이격되어 배치된다. 상기 한 쌍의 설치 리브(128, 129)는 서로 마주보도록 배치되며, 상기 한 쌍의 설치 리브(128, 129) 사이에 상기 온도 센서(500)가 위치될 수 있다.

[215] 상기 한 쌍의 설치 리브(128, 129)는 상기 상부 플레이트(121)에 구비될 수 있다.

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

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

[218] 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.

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

[220] 상기 제 1 상부 슬롯(131)과 상기 제 2 상부 슬롯(132)은 도 6에서 화살표 B 방향으로 이격될 수 있다.

[221] 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.

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

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

[224] 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.

[225] 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.

[226] 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.

[227] 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.

[228] 그리고, 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.

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

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

[231] 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.

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

[233] 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.

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

[235] 상기 복수의 힌지 서포터(135, 136)는 도 6을 기준으로 화살표 A 방향으로 이격되어 배치될 수 있다. 그리고, 상기 각 힌지 서포터(135, 136)에는 제 1 힌지 홀(137)이 형성될 수 있다.

[236] 상기 복수의 힌지 서포터(135, 136)는 일 예로 상기 상부 플레이트(121)에서

하방으로 연장될 수 있다.

[237] 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.

[238] 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 저장실 벽(101)에 후크 결합될 수 있다.

[239] 그리고, 상기 수직 연장부(140)에 상기 급수부(190)가 결합될 수 있다.

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

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

[242] 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.

[243] 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.

[244] <상부 트레이>

[245] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 트레이의 상부 사시도이고, 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 트레이의 하부 사시도이며, 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 트레이의 측면도이다.

[246] 도 7 내지 도 9를 참조하면, 상기 상부 트레이(150)는, 외력에 의해서 변형된 후 원래의 형태로 복귀될 수 있는 연성 재질로 형성될 수 있다.

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

[248] 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.

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

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

[251] 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.

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

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

[254] 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.

[255] 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.

[256] 상기 제 1 상부 챔버(152a), 제 2 상부 챔버(152b) 및 제 3 상부 챔버(152c)는 일렬로 배열될 수 있다. 일 예로, 상기 제 1 상부 챔버(152a), 제 2 상부 챔버(152b) 및 제 3 상부 챔버(152c)는 도 8을 기준으로 화살표 A 방향으로 배열될 수 있다. 도 8의 화살표 A 방향은 도 6의 화살표 A 방향과 동일한 방향이다.

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

[258] 상기 상부 트레이 바디(151)의 상측에는 상기 상부 챔버(152)로 물이 유입되기 위한 유입 개구(154)가 형성될 수 있다. 일 예로 상기 상부 트레이 바디(151)에는 3개의 유입 개구(154)가 형성될 수 있다. 상기 유입 개구(154)를 통해 냉기가 상기 얼음 챔버(111)로 안내될 수 있다.

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

[260] 상기 상부 이젝터(300)가 상기 유입 개구(154)를 통해 인입되는 과정에서 상기 상부 트레이(150)에서 상기 유입 개구(154) 측의 변형이 최소화되도록 상기 상부 트레이(150)에는 입구 벽(155)이 구비될 수 있다.

[261] 상기 입구 벽(155)은 상기 유입 개구(154)의 둘레를 따라 배치되며, 상기 상부 트레이 바디(151)에서 상방으로 연장될 수 있다.

[262] 상기 입구 벽(155)은 원통 형태로 형성될 수 있다. 따라서, 상기 상부 이젝터(300)는 상기 입구 벽(155)의 내측 공간을 지나 상기 유입 개구(154)를 관통할 수 있다.

[263] 상기 상부 이젝터(300)가 상기 유입 개구(154)로 인입되는 과정에서 상기 입구 벽(155)의 변형도 방지할 수 있도록 상기 입구 벽(155)의 둘레를 따라 하나 이상의 제 1 연결 리브(155a)가 구비될 수 있다.

[264] 상기 제 1 연결 리브(155a)는 상기 입구 벽(155)과 상기 상부 트레이 바디(151)를 연결할 수 있다. 일 예로, 상기 제 1 연결 리브(155a)는 상기 입구 벽(155)의 둘레 및 상기 상부 트레이 바디(151)의 외면과 일체로 형성될 수 있다.

[265] 제한적이지는 않으나, 복수의 제 1 연결 리브(155a)가 상기 입구 벽(155)의 둘레를 따라 배치될 수 있다.

[266] 상기 제 2 상부 챔버(152b)와 제 3 상부 챔버(152c)에 대응되는 두 개의 입구

벽(155)은 제 2 연결 리브(162)에 의해서 연결될 수 있다. 상기 제 2 연결 리브(162)도 상기 입구 벽(155)의 변형을 방지하는 역할을 한다.

[267] 3개의 상부 챔버(152a, 152b, 152c) 중 어느 하나에 대응되는 입구 벽(155)에는 급수 가이드(156)가 구비될 수 있다.

[268] 제한적이지는 않으나, 상기 급수 가이드(156)는 상기 제 2 상부 챔버(152b)에 대응되는 입구 벽(155)에 형성될 수 있다.

[269] 상기 급수 가이드(156)는 상기 입구 벽(155)에서 상측으로 갈수록 상기 제 2 상부 챔버(152b)와 멀어지는 방향으로 경사질 수 있다.

[270] 상기 상부 트레이(150)는, 제 1 수용부(160)를 더 포함할 수 있다. 상기 제 1 수용부(160)에는 상기 상부 케이스(120)의 함몰부(122)가 수용될 수 있다.

[271] 상기 함몰부(122)에 히터 결합부(124)가 구비되고, 히터 결합부(124)에 상부 히터(도 13의 148참조)가 구비되므로, 상기 제 1 수용부(160)에 상기 상부 히터(도 13의 148참조)가 수용되는 것으로 이해될 수 있다.

[272] 상기 제 1 수용부(160)는 상기 상부 챔버 들(152a, 152b, 152c)을 둘러싸는 형태로 배치될 수 있다. 상기 제 1 수용부(160)는 상기 상부 트레이 바디(151)의 상면이 하방으로 함몰됨에 따라 형성될 수 있다.

[273] 상기 제 1 수용부(160)에는 상기 상부 히터(도 13의 148참조)가 결합된 히터 결합부(124)가 수용될 수 있다.

[274] 상기 상부 트레이(150)는 상기 온도 센서(500)가 수용되는 제 2 수용부(161)(또는 센서 수용부라고 할 수 있음)를 더 포함할 수 있다.

[275] 일 예로 상기 제 2 수용부(161)는 상기 상부 트레이 바디(151)에 구비될 수 있다. 제한적이지는 않으나, 상기 제 2 수용부(161)는 상기 제 1 수용부(160)의 바닥에서 하방으로 함몰되어 형성될 수 있다.

[276] 그리고, 상기 제 2 수용부(161)는 인접하는 두 개의 상부 챔버 사이에 위치될 수 있다. 일 예로 도 7에는 제 1 상부 챔버(152a)와 제 2 상부 챔버(152b) 사이에 위치되는 것이 도시된다.

[277] 따라서, 상기 제 1 수용부(160)에 수용된 상부 히터(도 13의 148참조)와 상기 온도 센서(500) 간의 간섭이 방지될 수 있다.

[278] 상기 온도 센서(500)가 상기 제 2 수용부(161)에 수용된 상태에서 상기 온도 센서(500)는 상기 상부 트레이 바디(151)의 외면과 접촉할 수 있다.

[279] 상기 상부 트레이 바디(151)의 챔버 벽(153)은 수직벽(153a)과 곡선벽(153b)을 포함할 수 있다.

[280] 상기 곡선벽(153b)은 상측으로 갈수록 상기 상부 챔버(152)에서 멀어지는 방향으로 라운드질 수 있다.

[281] 상기 상부 트레이(150)는, 상기 상부 트레이 바디(151)의 둘레에서 수평 방향으로 연장되는 수평 연장부(164)를 더 포함할 수 있다. 상기 수평 연장부(164)는 일 예로 상기 상부 트레이 바디(151)의 상단 테두리의 둘레를 따라 연장될 수 있다.

[282] 상기 수평 연장부(164)는 상기 상부 케이스(120) 및 상기 상부 서포터(170)와 접촉될 수 있다.

[283] 일 예로 상기 수평 연장부(164)의 하면(164b)(또는 "제 1 면"이라고 할 수 있음)은 상기 상부 서포터(170)와 접촉될 수 있고, 상기 수평 연장부(164)의 상면(164a)(또는 "제 2 면"이라고 할 수 있음)은 상기 상부 케이스(120)와 접촉될 수 있다.

[284] 상기 수평 연장부(164)의 적어도 일부는 상기 상부 케이스(120)와 상기 상부 서포터(170) 사이에 위치될 수 있다.

[285] 상기 수평 연장부(164)는 상기 복수의 상부 슬롯(131, 132) 각각에 삽입되기 위한 복수의 상부 돌기(165, 166)를 포함할 수 있다.

[286] 상기 복수의 상부 돌기(165, 166)는, 제 1 상부 돌기(165)와, 상기 유입 개구(154)를 기준으로, 상기 제 1 상부 돌기(165)의 반대편에 위치되는 제 2 상부 돌기(166)를 포함할 수 있다.

[287] 상기 제 1 상부 돌기(165)는 상기 제 1 상부 슬롯(131)에 삽입되고, 상기 제 2 상부 돌기(166)는 상기 제 2 상부 슬롯(132)에 삽입될 수 있다.

[288] 상기 제 1 상부 돌기(165) 및 제 2 상부 돌기(166)는 상기 수평 연장부(164)의 상면(164a)에서 상방으로 돌출될 수 있다.

[289] 상기 제 1 상부 돌기(165)와 상기 제 2 상부 돌기(166)는 도 8에서 화살표 B 방향으로 이격될 수 있다. 도 8의 화살표 B 방향은 도 6의 화살표 B 방향과 동일한 방향이다.

[290] 제한적이지는 않으나, 상기 복수의 제 1 상부 돌기(165)가 상기 화살표 A 방향으로 이격되어 배열될 수 있다.

[291] 또한, 상기 복수의 제 2 상부 돌기(166)가 화살표 A 방향으로 이격되어 배열될 수 있다.

[292] 상기 제 1 상부 돌기(165)는 일 예로 곡선 형태로 형성될 수 있다. 또한, 상기 제 2 상부 돌기(166)는 일 예로 곡선 형태로 형성될 수 있다.

[293] 본 실시 예에서 상기 각 상부 돌기(165, 166)는 상기 상부 트레이(150)와 상기 상부 케이스(120)가 결합되도록 할 뿐만 아니라, 제빙 과정이나 이빙 과정에서 상기 수평 연장부(264)가 변형되는 것을 방지한다.

[294] 이때, 상기 상부 돌기(165, 165)가 곡선 형태로 형성되면, 상기 상부 돌기(165, 165)의 길이 방향으로 상기 상부 챔버(152)와의 간격이 동일하거나 거의 유사하게 되어 상기 수평 연장부(264)의 변형을 효과적으로 방지할 수 있다.

[295] 일 예로 상기 수평 연장부(264)의 수평 방향 변형이 최소화되어 상기 수평 연장부(264)가 늘어나 소성 변형되는 것이 방지될 수 있다. 만약, 상기 수평 연장부(264)가 소성 변형되는 경우, 제빙 시 상기 상부 트레이 바디가 정위치에 위치하지 못하게 되므로, 얼음이 구 형태와 가깝지 않게 된다.

[296] 상기 수평 연장부(164)는 복수의 하부 돌기(167, 168)를 더 포함할 수 있다. 상기 복수의 하부 돌기(167, 168)는 후술할 상기 상부 서포터(170)의 하부 슬롯에

삽입될 수 있다.

[297] 상기 복수의 하부 돌기(167, 168)는, 제 1 하부 돌기(167)와, 상기 상부 챔버(152)를 기준으로 제 2 하부 돌기(167)의 반대편에 위치되는 제 2 하부 돌기(168)를 포함할 수 있다.

[298] 상기 제 1 하부 돌기(167) 및 제 2 하부 돌기(168)는 상기 수평 연장부(164)의 하면(164b)에서 상방으로 돌출될 수 있다.

[299] 상기 제 1 하부 돌기(167)는 상기 수평 연장부(164)를 기준으로 상기 제 1 상부 돌기(165)의 반대편에 위치될 수 있다. 상기 제 2 하부 돌기(168)는 상기 수평 연장부(164)를 기준으로 상기 제 2 상부 돌기(166)의 반대편에 위치될 수 있다.

[300] 상기 제 1 하부 돌기(167)는 상기 상부 트레이 바디(151)의 수직벽(153a)과 이격되어 배치될 수 있다. 상기 제 2 하부 돌기(168)는 상기 상부 트레이 바디(151)의 곡선벽(153b)과 이격되어 배치될 수 있다.

[301] 상기 복수의 하부 돌기(167, 168)도 곡선 형태로 형성될 수 있다. 상기 수평 연장부(164)의 상면(164a) 및 하면(164b) 각각에 돌기(165, 166, 167, 168)가 형성됨에 따라서, 상기 수평 연장부(164)의 수평 방향 변형이 효과적으로 방지될 수 있다.

[302] 상기 수평 연장부(164)에는 후술할 상기 상기 상부 서포터(170)의 체결 보스가 관통하기 위한 관통홀(169)이 구비될 수 있다.

[303] 일 예로 복수의 관통홀(169)이 상기 수평 연장부(164)에 구비될 수 있다.

[304] 복수의 관통홀(169) 중 일부 관통홀은 인접하는 두 개의 제 1 상부 돌기(165) 또는 인접하는 두 개의 제 1 하부 돌기(167) 사이에 위치될 수 있다.

[305] 복수의 관통홀(169) 중 다른 관통홀은 인접하는 두 개의 제 2 하부 돌기(168) 사이에 배치되거나 또는 두 개의 제 2 하부 돌기(168) 사이 영역을 바라보도록 배치될 수 있다.

[306] <상부 서포터>

[307] 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 서포터의 상부 사시도이고, 도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따른 상부 서포터의 하부 사시도이다.

[308] 도 10 및 도 11을 참조하면, 상기 상부 서포터(170)는 상기 상부 트레이(150)와 접촉하는 서포터 플레이트(171)를 포함할 수 있다.

[309] 일 예로 상기 서포터 플레이트(171)의 상면은 상기 상부 트레이(150)의 수평 연장부(164)의 하면(164b)과 접촉할 수 있다.

[310] 상기 서포터 플레이트(171)에는 상기 상부 트레이 바디(151)가 관통하기 위한 플레이트 개구(172)가 구비될 수 있다.

[311] 상기 서포터 플레이트(171)의 테두리에는 상방으로 절곡되어 형성되는 둘레 벽(174)이 구비될 수 있다. 상기 둘레 벽(174)은 일 예로 상기 수평 연장부(164)의 측면 둘레의 적어도 일부와 접촉할 수 있다.

[312] 그리고, 상기 둘레 벽(174)의 상면은 상기 상부 플레이트(121)의 하면과 접촉할 수 있다.

[313] 상기 서포터 플레이트(171)는, 복수의 하부 슬롯(176, 177)을 포함할 수 있다.

[314] 상기 복수의 하부 슬롯(176, 177)은, 상기 제 1 하부 돌기(167)가 삽입되는 제 1 하부 슬롯(176)과 상기 제 2 하부 돌기(168)가 삽입되는 제 2 하부 슬롯(177)을 포함할 수 있다.

[315] 복수의 제 1 하부 슬롯(176)이 상기 서포트 플레이트(171)에서 화살표 A 방향으로 이격되어 배치될 수 있다. 또한, 복수의 제 2 하부 슬롯(177)이 상기 서포트 플레이트(171)에서 화살표 A 방향으로 이격되어 배치될 수 있다.

[316] 상기 서포터 플레이트(171)는 복수의 체결 보스(175)를 더 포함할 수 있다. 상기 복수의 체결 보스(175)는 상기 서포터 플레이트(171)의 상면에서 상방으로 돌출될 수 있다.

[317] 상기 각 체결 보스(175)는 상기 수평 연장부(164)의 관통홀(169)을 관통하여 상기 상부 케이스(120)의 슬리브(133) 내부로 인입될 수 있다.

[318] 상기 체결 보스(175)가 상기 슬리브(133) 내부로 인입된 상태에서 상기 체결 보스(175)의 상면은 상기 슬리브(133)의 상면과 동일한 높이에 위치되거나 낮게 위치될 수 있다.

[319] 상기 체결 보스(175)에 체결되는 체결 부재는 일 예로 볼트(도 3의 B1)일 수 있다. 상기 볼트(B1)는 바디부와, 바디부의 직경 보다 크게 형성되는 헤드부를 포함할 수 있다. 상기 볼트(B1)는 상기 체결 보스(175)의 상방에서 상기 체결 보스(175)에 체결될 수 있다.

[320] 상기 볼트(B1)의 바디부가 상기 체결 보스(175)에 체결되는 과정에서 상기 헤드부가 상기 슬리브(133)의 상면에 접촉되거나, 상기 헤드부가 상기 슬리브(133)의 상면 및 상기 체결 보스(175)의 상면에 접촉되면, 상기 상부 어셈블리(110)의 조립은 완료될 수 있다.

[321] 상기 상부 서포터(170)는, 상기 상부 이젝터(300)와 연결된 연결 유닛(350)을 가이드하기 위한 복수의 유닛 가이드(181, 182)를 더 포함할 수 있다.

[322] 상기 복수의 유닛 가이드(181, 182)는 일 예로 도 11을 기준으로 화살표 A 방향으로 이격되어 배치될 수 있다.

[323] 상기 유닛 가이드(181, 182)는 상기 서포트 플레이트(171)의 상면에서 상방으로 연장될 수 있다. 그리고, 상기 각 유닛 가이드(181, 182)는 상기 둘레 벽(174)과 연결될 수 있다.

[324] 상기 각 유닛 가이드(181, 182)는 상하 방향으로 연장되는 가이드 슬롯(183)을 포함할 수 있다.

[325] 상기 상부 이젝터(300)의 이젝터 바디(310)의 양단이 상기 가이드 슬롯(183)을 관통한 상태에서 상기 연결 유닛(350)이 상기 이젝터 바디(310)와 연결된다.

[326] 따라서, 상기 하부 어셈블리(200)의 회전 과정에서 회전력이 상기 연결 유닛(350)에 의해서 상기 이젝터 바디(310)로 전달되면, 상기 이젝터 바디(310)가 상기 가이드 슬롯(183)을 따라 상하 이동될 수 있다.

[327] <상부 히터 결합 구조>

[328] 도 12는 도 5의 상부 케이스에서 히터 결합부를 확대하여 보인 도면이고, 도 13은 도 5의 상부 케이스에 히터가 결합된 상태를 보여주는 도면이며, 도 14는 상부 케이스에서 히터와 연결된 전선의 배치를 보여주는 도면이다.

[329] 도 12 내지 도 14를 참조하면, 상기 히터 결합부(124)는, 상기 상부 히터(148)를 수용하기 위한 히터 수용홈(124a)을 포함할 수 있다.

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

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

[332] 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.

[333] 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 열이 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.

[334] 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.

[335] 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.

[336] 그리고, 상기 상부 히터(148)는, 상기 복수의 상부 챔버(152)를 각각 형성하는 복수의 챔버 벽(153) 각각의 둘레와 접촉할 수 있다. 이때, 상기 상부 히터148)는 상기 유입 개구(154) 보다 낮게 위치될 수 있다.

[337] 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.

[338] 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.

[339] 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.

[340] 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.

[341] 도 12에는 일 예로 내벽(124c)에 복수의 이탈 방지 돌기(124d)가 구비되는 것이 도시된다.

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

[343] 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.

[344] 도 13과 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.

[345] 즉, 상기 히터 수용홈(124a)이 라운드부와 직선부를 포함하고, 상기 히터 수용홈(124a)의 라운드부와 직선부에 대응하여 상기 상부 히터(148)가 라운드부(148c)와 직선부(148d)로 구분될 수 있다.

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

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

[348] 상기 상부 히터148)는 상기 유입 개구(154) 보다 낮게 위치되므로, 라운드부의 이격된 두 지점을 연결하는 선은 상기 상부 챔버(152)를 관통할 수 있다.

[349] 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.

[350] 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.

[351] 상기 상부 히터(148)가 수평 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.

[352] 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.

[353] 도 14와 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.

[354] 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.

[355] 상기 히터 통과홀(125)을 통과한 전원 입력단(148a)과 전원 출력단(148b)은 하나의 제 1 커넥터(129a)에 연결될 수 있다.

[356] 그리고, 상기 제 1 커넥터(129a)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.

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

[358] 도 14에는 일 예로 상기 제 1 가이드부(126)가 상기 제 1 커넥터(129a)를 가이드하는 것이 도시된다.

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

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

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

[362] 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.

[363] 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.

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

[365] 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.

[366] 도 15는 상부 어셈블리가 조립된 상태를 보여주는 단면도이다.

[367] 도 15를 참조하면, 상기 상부 케이스(120)의 히터 결합부(124)에 상부 히터(148)를 결합시킨 상태에서 상기 상부 케이스(120)와 상기 상부 트레이(150), 상부 서포터(170)를 서로 결합시킬 수 있다.

[368] 그리고, 상기 상부 트레이(150)의 제 1 상부 돌기(165)가 상부 케이스(120)의 제 1 상부 슬롯(131)에 삽입되도록 한다. 또한, 상기 상부 트레이(150)의 제 2 상부 돌기(166)가 상기 상부 케이스(120)의 제 2 상부 슬롯(132)에 삽입되도록 한다.

[369] 그 다음, 상기 상부 트레이(150)의 제 1 하부 돌기(167)가 상기 상부 서포터(170)의 제 1 하부 슬롯(176)에 삽입되도록 하고, 상기 상부 트레이의 제 2

하부 돌기(168)가 상기 상부 서포터(170)의 제 2 하부 슬롯(177)에 삽입되도록 한다.

[370] 그러면, 상기 상부 서포터(170)의 체결 보스(175)는 상기 상부 트레이(150)의 관통홀(169)을 통과하여 상기 상부 케이스(120)의 슬리브(133) 내에 수용된다. 이 상태에서 상기 볼트(B1)를 상기 체결 보스(175)의 상방에서 상기 체결 보스(175)에 체결할 수 있다.

[371] 상기 볼트(B1)가 상기 체결 보스(175)에 체결된 상태에서 상기 볼트(B1)의 헤드부는 상기 상부 플레이트(121) 보다 높게 위치된다.

[372] 반면, 상기 힌지 서포터(135, 136)는 상기 상부 플레이트(121) 보다 낮게 위치되므로, 상기 하부 어셈블리(200)가 회전되는 과정에서 상부 어셈블리(110) 또는 연결 유닛(350)이 상기 볼트(B1)의 헤드부와 간섭되는 것이 방지될 수 있다.

[373] 상기 상부 어셈블리(110)가 조립되는 과정에서 상기 상부 서포터(170)의 복수의 유닛 가이드(181, 182)는 상기 상부 케이스(120)에서 상기 상부 플레이트(121)의 양측에 위치되는 관통 개구(도 5의 139a, 139b)를 통해 상기 상부 플레이트(121)의 상방으로 돌출된다.

[374] 이와 같이 상기 상부 플레이트(121)의 상방으로 돌출된 상기 유닛 가이드(181, 182)의 가이드 슬롯(183)을 상기 상부 이젝터(300)가 관통한다.

[375] 따라서, 상기 상부 이젝터(300)는 상기 상부 플레이트(121)의 상측에 위치된 상태에서 하강하면서 상기 상부 챔버(152)로 내부로 인입되어 상기 상부 챔버(152)의 얼음이 상기 상부 트레이(150)에서 분리되도록 한다.

[376] 상기 상부 어셈블리(110)가 조립되면, 상기 상부 히터(148)가 결합된 상기 히터 결합부(124)는 상기 상부 트레이(150)의 제 1 수용부(160)에 수용된다.

[377] 상기 제 1 수용부(160)에 상기 히터 결합부(124)가 수용된 상태에서 상기 상부 히터(148)는 상기 제 1 수용부(160)의 바닥면(160a)에 접촉한다.

[378] 본 실시 예와 같이 상기 상부 히터(148)가 함몰된 형태의 히터 결합부(124)에 수용되어 상기 상부 트레이 바디(151)와 접촉하는 경우, 상기 상부 히터(148)의 열이 상기 상부 트레이 바디(151) 외의 다른 부분으로 전달되는 것이 최소화될 수 있다.

[379] 상기 상부 히터(148)의 열이 상기 상부 챔버(152)로 원활히 전달되도록 상기 상부 히터(148)의 적어도 일부는 상기 상부 챔버(152)와 상하 방향으로 중첩되도록 배치될 수 있다.

[380] 본 실시 예에서 상기 상부 히터(148)의 라운드부(148c)가 상기 상부 챔버(152)와 상하 방향으로 중첩될 수 있다.

[381] 즉 상기 상부 챔버(152)를 기준으로 반대편에 위치되는 라운드부(148c)의 두 지점 간의 최대 거리는 상기 상부 챔버(152)의 직경 보다 작게 형성된다.

[382] <하부 케이스>

[383] 도 16은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 어셈블리의 사시도이고, 도 17은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 케이스의 상부 사시도이고, 도 18은 본 발명의 일

실시 예에 따른 하부 케이스의 하부 사시도이다.

[384] 도 16 내지 도 18을 참조하면, 상기 하부 어셈블리(200)는, 하부 트레이(250), 하부 서포터(270)와, 하부 케이스(210)를 포함할 수 있다.

[385] 상기 하부 케이스(210)는 상기 하부 트레이(250)의 둘레를 감쌀 수 있고, 상기 하부 서포터(270)는 상기 하부 트레이(250)를 지지할 수 있다.

[386] 그리고, 상기 하부 서포터(270)에 상기 연결 유닛(350)이 결합될 수 있다.

[387] 상기 연결 유닛(350)은 상기 구동 유닛(180)의 동력을 전달받아 회전하면서 상기 하부 서포터(270)를 회전시키는 제 1 링크(352)와, 상기 하부 서포터(270)와 연결되어 상기 하부 서포터(270)의 회전 시 상기 하부 서포터(270)의 회전력을 상기 상부 이젝터(300)로 전달하여, 상기 상부 이젝터(300)를 승강시키는 제 2 링크(356)를 포함할 수 있다.

[388] 또한, 상기 제 1 링크(352)와 상기 하부 서포터(270)는 탄성 부재(360)에 의해서 연결될 수 있다. 상기 탄성 부재(360)는 상기 제 1 링크(352)와 상기 하부 서포터(270) 사이에 인장력을 제공한다. 일 예로 탄성 부재(360)는 코일 스프링일 수 있다. 다른 예로 탄성 부재(360)는 인장 스프링일 수 있다.

[389] 상기 탄성 부재(360)의 일단은 상기 제 1 링크(352)에 연결되고, 타단은 상기 하부 서포터(270)와 연결된다.

[390] 상기 탄성 부재(360)는, 상기 상부 트레이(150)와 상기 하부 트레이(250)와 접촉된 상태가 유지되도록 상기 하부 서포터(270)로 탄성력을 제공한다.

[391] 본 실시 예에서 상기 하부 서포터(270)의 양측에 각각 제 1 링크(352)와 제 2 링크(356)가 위치될 수 있다.

[392] 그리고, 두 개의 제 1 링크(352) 중 어느 한 링크가 상기 구동 유닛(180)과 연결되어 상기 구동 유닛(180)으로부터 회전력을 전달받는다.

[393] 상기 두 개의 제 1 링크(352)는 연결 샤프트(도 4의 370)에 의해서 연결될 수 있다.

[394] 상기 제 2 링크(356)의 상단부에는 상기 상부 이젝터(300)의 이젝터 바디(310)가 관통할 수 있는 분리 방지 홀(358)이 형성될 수 있다.

[395] 상세히, 상기 제 2 링크(356)의 상단부에는 상기 분리 방지 돌기(312)가 관통할 수 있는 분리 방지 홀(358)이 형성된다.

[396] 상기 분리 방지 홀(358)은, 분리 방지 돌기(312)와 대응하도록, 원형의 중심부(358a)와, 상기 중심부(358a)와 연통하도록, 상기 중심부(358a)의 양측에서, 외부를 향해서 반경방향으로 오목하게 형성된 한 쌍의 홈부(358b)를 형성할 수 있다.

[397] 따라서, 분리 방지 홀(358)의 중심부(358a)와 홈부(358b)에, 분리 방지 돌기(312)의 중심부(312a)와 돌기부(312b)를 끼워 넣는 방법으로 분리 방지 돌기(312)에 분리 방지 홀(358)를 삽입할 수 있다. 또한, 분리 방지 홀(358)에 분리 방지 돌기(312)가 삽입된 상태에서, 홈부(358b)와 돌기부(312b)가 어긋나면서, 분리 방지 홀(358)에서 분리 방지 돌기(312)가 분리되지 않고, 삽입된 상태를

유지할 수 있다.

[398] 상기 하부 케이스(210)는, 상기 하부 트레이(250)의 고정을 위한 하부 플레이트(211)를 포함할 수 있다.

[399] 상기 하부 플레이트(211)의 하면에 상기 하부 트레이(250)의 일부가 접촉된 상태로 고정될 수 있다.

[400] 상기 하부 플레이트(211)에는 상기 하부 트레이(250)의 일부가 관통하기 위한 개구(212)가 구비될 수 있다.

[401] 일 예로, 상기 하부 트레이(250)가 상기 하부 플레이트(211)의 하측에 위치된 상태에서 상기 하부 트레이(250)가 상기 하부 플레이트(211)에 고정되면, 상기 하부 트레이(250)의 일부는 상기 개구(212)를 통해 상기 하부 플레이트(211)의 상방으로 돌출될 수 있다.

[402] 상기 하부 케이스(210)는, 상기 하부 플레이트(211)를 관통한 상기 하부 트레이(250)를 둘러싸는 둘레 벽(214)을 더 포함할 수 있다.

[403] 상기 둘레 벽(214)은 수직벽(214a)과 곡선벽(215)을 포함할 수 있다.

[404] 상기 수직벽(214a)은 상기 하부 플레이트(211)에서 상방으로 수직하게 연장되는 벽이다. 상기 곡선벽(215)은 상기 하부 플레이트(211)에서 상방으로 갈수록 상기 개구(212)에서 멀어지도록 라운드지는 벽이다.

[405] 상기 수직벽(214a)은 상기 하부 트레이(250)와 결합되기 위한 제 1 결합 슬릿(214b)을 포함할 수 있다. 상기 제 1 결합 슬릿(214b)은 상기 수직벽(214a)의 상단이 하방으로 함몰됨에 따라 형성될 수 있다.

[406] 상기 곡선벽(215)은 상기 하부 트레이(250)와 결합되기 위한 제 2 결합 슬릿(215a)을 포함할 수 있다.

[407] 상기 제 2 결합 슬릿(215a)은 상기 곡선벽(215)의 상단이 하방으로 함몰됨에 따라 형성될 수 있다.

[408] 상기 하부 케이스(210)는, 제 1 체결 보스(216)와 제 2 체결 보스(217)를 더포함할 수 있다.

[409] 상기 제 1 체결 보스(216)는 상기 하부 플레이트(211)의 하면에서 하방으로 돌출될 수 있다. 일 예로 복수의 제 1 체결 보스(216)가 상기 하부 플레이트(211)에서 하방으로 돌출될 수 있다.

[410] 상기 복수의 제 1 체결 보스(216)는 도 17을 기준으로 화살표 A 방향으로 이격되어 배열될 수 있다.

[411] 상기 제 2 체결 보스(217)는 상기 하부 플레이트(211)의 하면에서 하방으로 돌출될 수 있다. 일 예로 복수의 제 2 체결 보스(217)가 상기 하부 플레이트(211)에서 돌출될 수 있다. 상기 복수의 제 1 체결 보스(217)는 도 17을 기준으로 화살표 A 방향으로 이격되어 배열될 수 있다.

[412] 상기 제 1 체결 보스(216)와 제 2 체결 보스(217)는 화살표 B 방향으로 이격되어 배치될 수 있다.

[413] 본 실시 예에서 상기 제 1 체결 보스(216)의 길이와 제 2 체결 보스(217)의

길이는 다르게 형성될 수 있다. 일 예로, 상기 제 1 체결 보스(216)의 길이 보다 상기 제 2 체결 보스(217)의 길이가 길게 형성될 수 있다.

[414] 제 1 체결 부재는 상기 제 1 체결 보스(216)의 상측에서 상기 제 1 체결 보스(216)에 체결될 수 있다. 반면, 제 2 체결 부재는 상기 제 2 체결 보스(217)의 하측에서 상기 제 2 체결 보스(217)에 체결될 수 있다.

[415] 상기 제 1 체결 부재가 상기 제 1 체결 보스(216)에 체결되는 과정에서 상기 제 1 체결 부재가 상기 곡선벽(215)과 간섭되지 않도록 상기 곡선벽(215)에는 체결 부재의 이동을 홈(215b)이 구비된다.

[416] 상기 하부 케이스(210)는, 상기 하부 트레이(250)와의 결합을 위한 슬롯(218)을 더 포함할 수 있다.

[417] 상기 슬롯(218)에 상기 하부 트레이(250)의 일부가 삽입될 수 있다. 상기 슬롯(218)은 상기 수직벽(214a)에 인접하게 위치될 수 있다.

[418] 일 예로, 복수의 슬롯(218)이 도 17의 화살표 A 방향으로 이격되어 배치될 수 있다. 상기 각 슬롯(218)은 곡선 형태로 형성될 수 있다.

[419] 상기 하부 케이스(210)는, 상기 하부 트레이(250)의 일부가 삽입되기 위한 수용홈(218a)을 더 포함할 수 있다. 상기 수용홈(218a)은 상기 하부 플레이트(211)의 일부가 상기 곡선벽(215)을 향하여 함몰됨에 따라 형성될 수 있다.

[420] 상기 하부 케이스(210)는 상기 하부 트레이(250)와 결합된 상태에서 상기 하부 플레이트(212)의 측면 둘레 일부와 접촉하는 연장벽(219)을 더 포함할 수 있다. 상기 연장벽(219)는 화살표 A 방향으로 직선 형태로 연장될 수 있다.

[421] <하부 트레이>

[422] 도 19는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 트레이의 상부 사시도이고, 도 20 및 도 21은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 트레이의 하부 사시도이고, 도 22는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 트레이의 측면도이다.

[423] 도 19 내지 도 22를 참조하면, 상기 하부 트레이(250)는, 외력에 의해서 변형된 후 원래의 형태로 복귀될 수 있는 연성 재질로 형성될 수 있다.

[424] 일 예로, 상기 하부 트레이(250)는 실리콘 재질로 형성될 수 있다. 본 실시 예와 같이 상기 하부 트레이(250)가 실리콘 재질로 형성되면, 이빙 과정에서 외력이 상기 하부 트레이(250)에 가해져 상기 하부 트레이(250)의 형태가 변형되더라도 상기 하부 트레이(250)는 다시 원래의 형태로 복귀할 수 있다. 따라서, 반복적인 얼음 생성에도 불구하도 구 형태의 얼음 생성이 가능하게 된다.

[425] 만약, 상기 하부 트레이(250)가 금속 재질로 형성되는 경우, 상기 하부 트레이(250)에 외력이 가해져 상기 하부 트레이(250) 자체가 변형되면, 상기 하부 트레이(250)는 더 이상 원래의 형태로 복원될 수 없다.

[426] 이 경우, 상기 하부 트레이(250)의 형태가 변형된 이후에는 구 형태의 얼음을 생성할 수 없다. 즉, 반복적인 구형 얼음의 생성이 불가능하게 된다.

[427] 반면, 본 실시 예와 같이 상기 하부 트레이(250)가 원래의 형태로 복귀될 수

있는 연성 재질을 가지는 경우, 이러한 문제를 해결할 수 있다.

[428] 또한, 상기 하부 트레이(250)가 실리콘 재질로 형성되면, 후술할 하부 히터에서 제공되는 열에 의해서 상기 하부 트레이(250)가 녹거나 열 변형되는 것이 방지될 수 있다.

[429] 상기 하부 트레이(250)는, 상기 얼음 챔버(111)의 일부인 하부 챔버(252)를 형성하는 하부 트레이 바디(251)를 포함할 수 있다.

[430] 상기 하부 트레이 바디(251)는, 복수의 하부 챔버(252)를 정의할 수 있다.

[431] 일 예로 상기 복수의 하부 챔버(252)는, 제 1 하부 챔버(252a), 제 2 하부 챔버(252b) 및 제 3 하부 챔버(252c)를 포함할 수 있다.

[432] 상기 하부 트레이 바디(251)는 독립적인 3개의 하부 챔버(252a, 252b, 252c)를 형성하는 3개의 챔버 벽(252d)을 포함할 수 있으며, 3개의 챔버 벽(252d)이 한몸으로 형성되어 하부 트레이 바디(251)를 형성할 수 있다.

[433] 상기 제 1 하부 챔버(252a), 제 2 하부 챔버(252b) 및 제 3 하부 챔버(152c)는 일렬로 배열될 수 있다. 일 예로, 상기 제 1 하부 챔버(252a), 제 2 하부 챔버(252b) 및 제 3 하부 챔버(152c)는 도 19를 기준으로 화살표 A 방향으로 배열될 수 있다.

[434] 상기 하부 챔버(252)는 반구 형태 또는 반구와 유사한 형태로 형성될 수 있다. 즉, 구형 얼음 중 하부는 상기 하부 챔버(252)에 의해서 형성될 수 있다.

[435] 본 명세서에서 반구와 유사한 형태는, 완전한 반구는 아니나 반구에 거의 가까운 형태를 의미한다.

[436] 상기 하부 트레이(250)는, 상기 하부 트레이 바디(251)의 상단 테두리에서 수평 방향으로 연장되는 제 1 연장부(253)를 더 포함할 수 있다. 상기 제 1 연장부(253)는 상기 하부 트레이 바디(251)의 둘레를 따라 연속적으로 형성될 수 있다.

[437] 상기 하부 트레이(250)는 상기 제 1 연장부(253)의 상면에서 상방으로 연장되는 둘레 벽(260)을 더 포함할 수 있다.

[438] 상기 상부 트레이 바디(151)의 하면은 상기 하부 트레이 바디(251)의 상면(251e)와 접촉될 수 있다.

[439] 상기 둘레 벽(260)은 상기 하부 트레이 바디(251)의 상면(251e)에 안착된 상기 상부 트레이 바디(151)를 둘러쌀 수 있다.

[440] 상기 둘레 벽(260)은, 상기 상부 트레이 바디(151)의 수직벽(153a)을 둘러싸는 제 1 벽(260a)과, 상기 상부 트레이 바디(151)의 곡선벽(153b)을 둘러싸는 제 2 벽(260b)을 포함할 수 있다.

[441] 상기 제 1 벽(260a)은 상기 제 1 연장부(253)의 상면에서 수직하게 연장되는 수직벽이다. 상기 제 2 벽(260b)은 상기 상부 트레이 바디(151)와 대응되는 형상으로 형성되는 곡선벽이다. 즉, 상기 제 2 벽(260b)은 상기 제 1 연장부(253)에서 상측으로 갈수록 상기 하부 챔버(252)에서 멀어지는 방향으로 라운드질 수 있다.

[442] 상기 하부 트레이(250)는 상기 둘레 벽(260)에서 수평 방향으로 연장되는 제 2

연장부(254)를 더 포함할 수 있다.

[443] 상기 제 2 연장부(254)는 상기 제 1 연장부(253) 보다 높게 위치될 수 있다. 따라서, 상기 제 1 연장부(253)와 상기 제 2 연장부(254)는 단차를 형성한다.

[444] 상기 제 2 연장부(254)는, 상기 하부 케이스(210)의 슬롯(218)에 삽입되기 위한 제 1 상부 돌기(255)를 포함할 수 있다. 상기 제 1 상부 돌기(255)는 상기 둘레 벽(260)과 수평 방향으로 이격되어 배치될 수 있다.

[445] 일 예로 상기 제 1 상부 돌기(255)는 상기 제 1 벽(260a)과 인접한 위치에서 상기 제 2 연장부(254)의 상면에서 상방으로 돌출될 수 있다.

[446] 제한적이지는 않으나, 복수의 제 1 상부 돌기(255)가 도 19를 기준으로 화살표 A 방향으로 이격되어 배치될 수 있다. 상기 제 1 상부 돌기(255)는 일 예로 곡선 형태로 연장될 수 있다.

[447] 상기 제 2 연장부(254)는, 후술할 하부 서포터(270)의 돌기 홈에 삽입되기 위한 제 1 하부 돌기(257)를 더 포함할 수 있다. 상기 제 1 하부 돌기(257)는 상기 제 2 연장부(254)의 하면에서 하방으로 돌출될 수 있다.

[448] 제한적이지는 않으나, 복수의 제 1 하부 돌기(257)가 화살표 A 방향으로 이격되어 배치될 수 있다.

[449] 상기 제 1 상부 돌기(255)와 상기 제 1 하부 돌기(257)는 상기 제 2 연장부(254)의 상하를 기준으로 반대편에 위치될 수 있다. 상기 제 1 상부 돌기(255)의 적어도 일부는 상기 제 2 하부 돌기(257)와 상하 방향으로 중첩될 수 있다.

[450] 상기 제 2 연장부(254)에는 복수의 관통홀(256)이 형성될 수 있다.

[451] 복수의 관통홀(256)은, 상기 하부 케이스(210)의 제 1 체결 보스(216)가 관통하는 제 1 관통홀(256a)과, 상기 하부 케이스(210)의 제 2 체결 보스(217)가 관통하기 위한 제 2 관통홀(256b)을 포함할 수 있다.

[452] 일 예로 복수의 제 1 관통홀(256a)이 도 19의 화살표 A 방향으로 이격되어 배치될 수 있다.

[453] 또한, 복수의 제 2 관통홀(256b)이 도 19의 화살표 A 방향으로 이격되어 배치될 수 있다.

[454] 상기 복수의 제 1 관통홀(256a)과 상기 복수의 제 2 관통홀(256b)은 상기 하부 챔버(252)를 기준으로 반대편에 위치될 수 있다.

[455] 복수의 제 2 관통홀(256b) 중 일부는 인접하는 두 개의 제 1 상부 돌기(255) 사이에 위치될 수 있다. 또한, 복수의 제 2 관통홀(256b) 중 일부는 두 개의 제 1 하부 돌기(257) 사이에 위치될 수 있다.

[456] 상기 제 2 연장부(254)는 제 2 상부 돌기(258)를 더 포함할 수 있다. 상기 제 2 상부 돌기(258)는 상기 하부 챔버(252)를 기준으로 상기 제 1 상부 돌기(255)의 반대편에 위치될 수 있다.

[457] 상기 제 2 상부 돌기(258)는 상기 둘레 벽(260)과 수평 방향으로 이격되어 배치될 수 있다. 일 예로 상기 제 2 상부 돌기(258)는 상기 제 2 벽(260b)과 인접한 위치에서 상기 제 2 연장부(254)의 상면에서 상방으로 돌출될 수 있다.

[458] 제한적이지는 않으나, 복수의 제 2 상부 돌기(258)가 도 19의 화살표 A 방향으로 이격되어 배치될 수 있다.

[459] 상기 제 2 상부 돌기(258)는 상기 하부 케이스(210)의 수용홈(218a)에 수용될 수 있다. 상기 제 2 상부 돌기(258)가 상기 수용홈(218a)에 수용된 상태에서 상기 제 2 상부 돌기(258)는 상기 하부 케이스(210)의 곡선벽(215)과 접촉할 수 있다.

[460] 상기 하부 트레이(250)의 둘레 벽(260)은 상기 하부 케이스(210)와의 결합을 위한 제 1 결합 돌기(262)를 포함할 수 있다.

[461] 상기 제 1 결합 돌기(262)는, 상기 둘레 벽(260)의 제 1 벽(260a)에서 수평 방향으로 돌출될 수 있다. 상기 제 1 결합 돌기(262)는 상기 제 1 벽(260a)의 측면 상측부에 위치될 수 있다.

[462] 상기 제 1 결합 돌기(262)는, 직경이 다른 부분에 비하여 줄어드는 목부(262a)를 포함할 수 있다. 상기 목부(262a)가 상기 하부 케이스(210)의 둘레 벽(214)에 형성되는 제 1 결합 슬릿(214b)에 삽입될 수 있다.

[463] 상기 하부 트레이(250)의 둘레 벽(260)은 상기 하부 케이스(210)와의 결합을 위한 제 2 결합 돌기(260c)를 더 포함할 수 있다.

[464] 상기 제 2 결합 돌기(260c)는, 상기 둘레 벽(260)의 제 2 벽(260b)에서 수평 방향으로 돌출될 수 있다. 상기 제 2 결합 돌기(260c)는 상기 하부 케이스(210)의 둘레 벽(214)에 형성되는 제 2 결합 슬릿(215a)에 삽입될 수 있다.

[465] 상기 제 2 연장부(254)는 제 2 하부 돌기(266)를 더 포함할 수 있다. 상기 제 2 하부 돌기(266)는 상기 하부 챔버(252)를 기준으로 상기 제 2 하부 돌기(257)의 반대편에 위치될 수 있다.

[466] 상기 제 2 하부 돌기(266)는 상기 제 2 연장부(254)의 하면에서 하방으로 돌출될 수 있다. 상기 제 2 하부 돌기(266)는 일 예로 직선 형태로 연장될 수 있다.

[467] 상기 복수의 제 1 관통홀(256a) 중 일부는 상기 제 2 하부 돌기(266)와 하부 챔버(252) 사이에 위치될 수 있다.

[468] 상기 제 2 하부 돌기(266)는 후술할 하부 서포터(270)에 형성되는 가이드 홈에 수용될 수 있다.

[469] 상기 제 2 연장부(254)는 측면 제한부(264)를 더 포함할 수 있다. 상기 측면 제한부(264)는, 상기 하부 트레이(250)가 상기 하부 케이스(210)와 하부 서포터(270)와 결합된 상태에서 수평 방향으로 이동하는 것을 제한한다.

[470] 상기 측면 제한부(264)는 상기 제 2 연장부(254)에서 측면으로 돌출되며, 상기 측면 제한부(264)의 상하 길이는 상기 제 2 연장부(254)의 두께 보다 크게 형성된다. 일 예로 상기 측면 제한부(264)의 일부는 상기 제 2 연장부(254)의 상면 보다 높게 위치되고, 다른 일부는 상기 제 2 연장부(254)의 하면 보다 낮게 위치된다.

[471] 따라서, 상기 측면 제한부(264)의 일부는 상기 하부 케이스(210)의 측면에 접촉하고, 다른 일부는 상기 하부 서포터(270)의 측면에 접촉할 수 있다.

[472] <하부 서포터>

[473] 도 23은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 서포터의 상부 사시도이고, 도 24는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 서포터의 하부 사시도이고, 도 25는 하부 어셈블리가 조립된 상태를 보여주는 단면도이다.

[474] 도 23 내지 도 25를 참조하면, 상기 하부 서포터(270)는 상기 하부 트레이(250)를 지지하는 서포터 바디(271)를 포함할 수 있다.

[475] 상기 서포터 바디(271)는 상기 하부 트레이(250)의 3개의 챔버 벽(252d)을 수용하기 위한 3개의 챔버 수용부(272)를 포함할 수 있다. 상기 챔버 수용부(272)는 반구 형태로 형성될 수 있다.

[476] 상기 서포터 바디(271)는 이빙 과정에서 상기 하부 이젝터(400)가 관통하기 위한 하부 개구(274)를 포함할 수 있다. 일 예로 상기 서포터 바디(271)에 3개의 챔버 수용부(272)에 대응하도록 3개의 하부 개구(274)가 구비될 수 있다.

[477] 상기 하부 개구(274)의 둘레를 따라서 강보 보강을 위한 보강 리브(275)가 구비될 수 있다.

[478] 또한, 상기 3개의 챔버 벽(252d) 들에서 인접하는 두 개의 챔버 벽(252d) 들은 연결 리브(273)에 의해서 연결될 수 있다. 이러한 연결 리브(273)는 상기 챔버 벽(252d)의 강도를 보강할 수 있다.

[479] 상기 하부 서포터(270)는, 상기 서포터 바디(271)의 상단에서 수평 방향으로 연장되는 제 1 연장벽(285)을 더 포함할 수 있다.

[480] 상기 하부 서포터(270)는 상기 제 1 연장벽(285)의 테두리에서 제 1 연장벽(285)과 단차지도록 형성된 제 2 연장벽(286)을 더 포함할 수 있다.

[481] 상기 제 2 연장벽(286)의 상면은 상기 제 1 연장벽(285) 보다 높게 위치될 수 있다.

[482] 상기 서포터 바디(271)의 상면(271a)에 상기 하부 트레이(250)의 제 1 연장부(253)가 안착될 수 있고, 상기 제 2 연장벽(286)은 상기 하부 트레이(250)의 제 1 연장부(253)의 측면을 둘러쌀 수 있다. 이때, 상기 제 2 연장벽(286)은 상기 하부 트레이(250)의 제 1 연장부(253)의 측면과 접촉할 수 있다.

[483] 상기 하부 서포터(270)는 상기 하부 트레이(250)의 제 1 하부 돌기(257)가 수용되기 위한 제 1 돌기 홈(287)을 더 포함할 수 있다.

[484] 상기 제 1 돌기 홈(287)은 곡선 형태로 연장될 수 있다. 상기 제 1 돌기 홈(287)은, 일 예로 상기 제 2 연장벽(286)에 형성될 수 있다.

[485] 상기 하부 서포터(270)는 상기 상부 케이스(210)의 제 1 체결 보스(216)를 관통한 제 1 체결 부재(B2)가 체결되는 제 1 체결홈(286a)을 더 포함할 수 있다.

[486] 상기 제 1 체결홈(286a)은 일 예로 상기 제 2 연장벽(286)에 구비될 수 있다.

[487] 복수의 제 1 체결홈(286a)이 상기 제 2 연장벽(286)에서 화살표 A 방향으로 이격되어 배치될 수 있다. 복수의 제 1 체결홈(286a) 중 일부는 상기 제 1 체결홈(286a)은 인접하는 두 개의 제 1 돌기 홈(287) 사이에 위치될 수 있다.

[488] 상기 하부 서포터(270)는, 상기 상부 케이스(210)의 제 2 체결 보스(217)가 관통하기 위한 보스 관통홀(286b)을 더 포함할 수 있다.

[489] 상기 보스 관통홀(286b)은 일 예로 상기 제 2 연장벽(286)에 구비될 수 있다. 상기 제 2 연장벽(286)에는 상기 보스 관통홀(286b)을 관통한 제 2 체결 보스(217)를 둘러싸는 슬리브(286c)가 구비될 수 있다. 상기 슬리브(286c)는 하부가 개구된 원통 형태로 형성될 수 있다.

[490] 상기 제 1 체결 부재(B2)는 상기 하부 케이스(210)의 상방에서 상기 제 1 체결 보스(216)를 관통한 후에 상기 제 1 체결홈(286a)에 체결될 수 있다.

[491] 상기 제 2 체결 부재(B3)는 상기 하부 서포터(270)의 하방에서 상기 제 2 체결 보스(217)에 체결될 수 있다.

[492] 상기 슬리브(286c)의 하단은 상기 제 2 체결 보스(217)의 하단과 동일한 높이에 위치되거나 상기 제 2 체결 보스(217)의 하단 보다 낮게 위치될 수 있다.

[493] 따라서, 상기 제 2 체결 부재(B3)의 체결 과정에서 상기 제 2 체결 부재(B3)의 헤드부는 상기 제 2 체결 보스(217) 및 상기 슬리브(286c)의 하면과 접촉하거나 상기 슬리브(286c)의 하면과 접촉할 수 있다.

[494] 상기 하부 서포터(270)는, 상기 하부 트레이 바디(251)의 외측과 이격된 상태에서 상기 하부 트레이 바디(251)를 둘러싸도록 배치되는 외벽(280)을 더 포함할 수 있다.

[495] 상기 외벽(280)은 일 예로 상기 제 2 연장벽(286)의 테두리를 따라서 하방으로 연장될 수 있다.

[496] 상기 하부 서포터(270)는 상기 상부 케이스(210)의 각 힌지 서포터(135, 136)와 연결되기 위한 복수의 힌지 바디(281, 282)를 더 포함할 수 있다.

[497] 상기 복수의 힌지 바디(281, 282)는 도 23의 화살표 A 방향으로 이격되어 배치될 수 있다. 상기 각 힌지 바디(281, 282)는 제 2 힌지 홀(281a)을 더 포함할 수 있다.

[498] 상기 제 2 힌지 홀(281)에는 상기 제 1 링크(352)의 샤프트 연결부(353)가 관통할 수 있다. 상기 샤프트 연결부(353)에 상기 연결 샤프트(370)가 연결될 수 있다.

[499] 또한, 상기 샤프트 연결부(353)는 마주보는 면에 다각형의 홈을 구비하고, 상기 샤프트 연결부(353)는 양단이 상기 홈에 삽입되는 다각형의 단면을 갖는 연결 샤프트(370)에 의해 연결될 수 있다.

[500] 일 예로, 상기 샤프트 연결부(353)는 마주보는 면에 정사각형의 단면을 갖는 홈을 구비하고, 연결 샤프트(370)는 단면이 정사각형의 단면을 구비할 수 있다.

[501] 또한, 상기 제 1 링크(352)는 상기 구동유닛(180)과 마주보는 면에, 상기 구동유닛(180)의 회전축과 연결되는 축결합부(352a)가 돌출되게 형성될 수 있다.

[502] 상기 축결합부(352a)는 중공을 형성할 수 있다. 또한, 축 결합부(352a) 주변에는 복수의 보강리브가 형성될 수 있다.

[503] 따라서, 구동유닛(180) 회전 시, 축결합부(352a)가 회전하면서, 제 1 링크(352)가 회전한다. 이때, 연결 샤프트(370)에 의해, 양측의 제 1 링크(352)가 동시에 회전할 수 있다.

[504] 상기 복수의 힌지 바디(281, 282) 간의 간격은 상기 복수의 힌지 서포터(135,

136) 사이 간격 보다 작다. 따라서, 상기 복수의 힌지 바디(281, 282)가 상기 복수의 힌지 서포터(135, 136) 사이에 위치될 수 있다.

[505] 상기 하부 서포터(270)는 상기 제 2 링크(356)가 회전 가능하게 연결되는 결합 샤프트(283)를 더 포함할 수 있다. 상기 결합 샤프트(283)는 상기 외벽(280)의 양면에 각각 구비될 수 있다.

[506] 그리고, 상기 하부 서포터(270)는 상기 탄성 부재(360)가 결합되기 위한 탄성 부재 결합부(284)를 더 포함할 수 있다. 상기 탄성 부재 결합부(284)는 상기 탄성 부재(360)의 일부가 수용될 수 있는 공간(284b)을 형성할 수 있다. 상기 탄성 부재(360)가 상기 탄성 부재 결합부(284)에 수용됨에 따라서 상기 탄성 부재(360)가 주변 구조물과 간섭되는 것이 방지될 수 있다.

[507] 그리고, 상기 탄성 부재 결합부(284)는 상기 탄성 부재(370)의 하단이 걸리기 위한 걸림부(284a)를 포함할 수 있다.

[508] <하부 히터의 결합 구조>

[509] 도 26은 본 발명의 일 실시 예에 따른 하부 서포터의 평면도이고, 도 27은 도 26의 하부 서포터에 하부 히터가 결합된 상태를 보여주는 사시도이고, 도 28은 하부 어셈블리가 상부 어셈블리와 결합된 상태에서 하부 히터에 연결되는 전선이 상부 케이스를 관통한 상태를 보여주는 도면이다.

[510] 도 26 내지 도 28을 참조하면, 본 실시 예의 아이스 메이커(100)는, 제빙 과정에서 상기 하부 트레이(250)로 열을 가하기 위한 하부 히터(296)를 더 포함할 수 있다.

[511] 상기 하부 히터(296)는 제빙 과정에서 열을 상기 하부 챔버(252)로 제공하여, 상기 얼음 챔버(111) 내에서 얼음이 상측부에서부터 얼기 시작하도록 한다.

[512] 또한, 상기 하부 히터(296)가 제빙 과정에서 발열함에 따라서, 제빙 과정에서 상기 얼음 챔버(111) 내의 기포가 하측으로 이동하게 되어, 제빙 완료 시, 구형 얼음 중 최하단부를 제외한 나머지 부분이 투명해질 수 있다. 즉, 본 실시 예에 의하면, 실질적으로 투명한 구형 얼음을 생성할 수 있다.

[513] 상기 하부 히터(296)는, 일 예로 와이어 타입의 히터일 수 있다.

[514] 상기 하부 히터(296)는, 상기 하부 서포터(270)에 설치될 수 있다. 그리고 상기 하부 히터(296)는 상기 하부 트레이(250)에 접촉되어 상기 하부 챔버(252)로 열을 제공할 수 있다.

[515] 일 예로 상기 하부 히터(296)는 상기 하부 트레이 바디(251)에 접촉될 수 있다. 그리고, 상기 하부 히터(296)는 상기 하부 트레이 바디(251)의 세 개의 챔버 벽(252d)을 둘러싸도록 배치될 수 있다.

[516] 상기 하부 서포터(270)는 상기 하부 히터(296)가 결합되기 위한 히터 결합부(290)를 더 포함할 수 있다.

[517] 상기 히터 결합부(290)는, 상기 하부 트레이 바디(251)의 챔버 수용부(272)에서 하방으로 함몰되는 히터 수용홈(291)을 포함할 수 있다.

[518] 상기 히터 수용홈(291)의 함몰에 의해서 상기 히터 결합부(290)는, 내벽(291a)과

외벽(291b)을 포함할 수 있다.

[519] 상기 내벽(291a)은 일 예로 링 형태로 형성될 수 있으며, 상기 외벽(291b)은 상기 내벽(291a)을 둘러싸도록 배치될 수 있다.

[520] 상기 히터 수용홈(291)에 상기 하부 히터(296)가 수용되면 상기 하부 히터(296)는 상기 내벽(291a)의 적어도 일부를 둘러쌀 수 있다.

[521] 상기 내벽(291a)이 형성하는 영역에 상기 하부 개구(274)가 위치될 수 있다. 따라서, 상기 챔버 수용부(272)에 상기 하부 트레이(250)의 챔버 벽(252d)이 수용되면, 상기 챔버 벽(252d)은 상기 내벽(291a)의 상면과 접촉할 수 있다. 상기 내벽(291a)의 상면은 반구 형태의 챔버 벽(252d)에 대응하여 라운드진 면이다.

[522] 상기 하부 히터(296)가 상기 히터 수용홈(291)에 수용된 상태에서 상기 하부 히터(296)의 일부가 상기 히터 수용홈(291)의 외부로 돌출되도록, 상기 하부 히터(296)의 직경은 상기 히터 수용홈(291)의 함몰 깊이 보다 크게 형성될 수 있다.

[523] 상기 히터 수용홈(291)에 수용된 상기 하부 히터(296)가 상기 히터 수용홈(291)에서 빠지는 것이 방지되도록, 상기 외벽(291b)과 내벽(291a) 중 하나 이상에는 이탈 방지 돌기(291c)가 구비될 수 있다.

[524] 도 26에는 상기 내벽(291a)에 상기 이탈 방지 돌기(291c)가 구비되는 것이 도시된다.

[525] 상기 내벽(291a)의 직경이 상기 챔버 수용부(272)의 직경 보다 작으므로, 상기 하부 히터(196)의 조립 과정에서 상기 하부 히터(196)는 상기 챔버 수용부(272)의 면을 따라 이동하다가 상기 히터 수용홈(291)에 수용된다.

[526] 즉, 상기 하부 히터(196)가 외벽(291a)의 상방에서 상기 내벽(291a)을 향하여 상기 히터 수용홈(291)에 수용된다. 따라서, 상기 하부 히터(196)가 상기 히터 수용홈(291)에 수용되는 과정에서 상기 이탈 방지 돌기(291c)와 간섭되지 않도록, 상기 이탈 방지 돌기(291c)는 상기 내벽(291a)에 형성되는 것이 바람직하다.

[527] 상기 이탈 방지 돌기(291c)는 상기 내벽(291a)의 상단부에서 상기 외벽(291b)을 향하여 돌출될 수 있다.

[528] 상기 이탈 방지 돌기(291c)의 돌출 길이는 상기 외벽(291b)과 내벽(291a)의 간격의 1/2 이하로 형성될 수 있다.

[529] 도 27과 같이, 상기 하부 히터(296)가 상기 히터 수용홈(291)에 수용된 상태에서 상기 하부 히터(296)는 라운드부(296a)와 직선부(296b)로 구분될 수 있다.

[530] 상기 라운드부(296a)는 상기 하부 챔버(252)의 둘레를 따라 배치되는 부분이며, 수평 방향으로 라운드지도록 절곡된 부분이다.

[531] 상기 직선부(296b)는 각각의 하부 챔버(252)에 대응되는 상기 라운드부(296a)를 연결하는 부분이다.

[532] 상기 하부 히터(296) 중에서 라운드부(296a)가 상기 히터 수용홈(291)에서 빠질 우려가 크므로, 상기 이탈 방지 돌기(291c)는 상기 라운드부(296a)와 접촉하도록

배치될 수 있다.

[533] 상기 히터 수용홈(291)의 바닥면에는 관통 개구(291d)가 구비될 수 있다. 상기 히터 수용홈(291)에 상기 하부 히터(296)가 수용될 때, 상기 하부 히터(296)의 일부는 상기 관통 개구(291d)에 위치될 수 있다. 일 예로, 상기 이탈 방지 돌기(291c)와 마주보는 부분에는 상기 관통 개구(291d)가 위치될 수 있다.

[534] 상기 하부 히터(296)가 수평 방향으로 라운드지도록 절곡되면 상기 상부 히터(296)의 텐션이 증가되어 단선의 우려가 있고, 상기 하부 히터(296)가 상기 히터 수용홈(291)에서 빠질 우려가 높다.

[535] 그러나, 본 실시 예와 같이 상기 히터 수용홈(291)에 관통 개구(291d)를 형성하는 경우, 상기 하부 히터(296)의 일부가 상기 관통 개구(291d)에 위치될 수 있어, 상기 하부 히터(296)의 텐션을 줄이며, 상기 히터 수용홈(291)에서 하부 히터(296)가 빠지는 현상을 방지시킬 수 있다.

[536] 상기 하부 서포터(270)는, 상기 히터 수용홈(291)에 수용된 하부 히터(296)의 전원 입력단(296c)과 전원 출력단(296d)을 안내하기 위한 제 1 가이드 홈(293)과 상기 제 1 가이드 홈(293)과 교차되는 방향으로 연장되는 제 2 가이드 홈(294)을 포함할 수 있다.

[537] 상기 제 1 가이드 홈(293)은 일 예로 상기 히터 수용홈(291)에서 화살표 B 방향으로 연장될 수 있다.

[538] 그리고, 상기 제 2 가이드 홈(294)은 상기 제 1 가이드 홈(293)의 단부에서 화살표 A 방향으로 연장될 수 있다. 본 실시 예서 화살표 A 방향은 하부 어셈블리(200)의 회전 중심축(C1)의 연장 방향과 나란한 방향이다.

[539] 도 27을 참조하면, 상기 제 1 가이드 홈(293)은 3개의 챔버 수용부에서 중앙부를 제외한 좌우의 챔버 수용부 중 어느 하나에서 연장될 수 있다.

[540] 일 예로 도 27에서는 3개의 챔버 수용부 중 좌측에 위치되는 챔버 수용부에서 상기 제 1 가이드 홈(293)이 연장되는 것이 도시된다.

[541] 도 27와 같이, 상기 하부 히터(296)의 전원 입력단(296c)과 전원 출력단(296d)이 나란하게 배치된 상태에서 상기 제 1 가이드 홈(293)에 수용될 수 있다.

[542] 상기 하부 히터(296)의 전원 입력단(296c)과 전원 출력단(296c)은 하나의 제 1 커넥터(297a)에 연결될 수 있다.

[543] 그리고, 상기 제 1 커넥터(297a)에는 상기 전원 입력단(296a)과 전원 출력단(296b)과 대응되도록 연결되는 두 개의 전선(298)이 연결된 제 2 커넥터(297b)가 연결될 수 있다.

[544] 본 실시 예에서 상기 제 1 커넥터(297a)와 상기 제 2 커넥터(297b)가 연결된 상태에서 상기 제 1 커넥터(297a)와 상기 제 2 커넥터(297b)가 상기 제 2 가이드 홈(294)에 수용된다.

[545] 그리고, 상기 제 2 커넥터(297b)에 연결된 전선(298)은 상기 제 2 가이드 홈(294)의 단부에서 상기 하부 서포터(270)에 형성된 인출 슬롯(295)을 통해 상기 하부 서포터(270)의 외부로 인출된다.

[546] 본 실시 예에 의하면, 상기 제 1 커넥터(297a)와 상기 제 2 커넥터(297b)가 상기 제 2 가이드 홈(294)에 수용되므로, 상기 하부 어셈블리(200)의 조립 완료 시 상기 제 1 커넥터(297a)와 상기 제 2 커넥터(297b)가 외부로 노출되지 않는 장점이 있다.

[547] 이와 같이 상기 제 1 커넥터(297a)와 상기 제 2 커넥터(297b)가 외부로 노출되지 않으면, 상기 하부 어셈블리(200)의 회전 과정에서 상기 제 1 커넥터(297a)와 상기 제 2 커넥터(297b)가 주변 구조물과 간섭되는 것이 방지되고, 상기 제 1 커넥터(297a)와 상기 제 2 커넥터(297b)가 분리되는 것이 방지될 수 있다.

[548] 또한, 상기 제 1 커넥터(297a)와 상기 제 2 커넥터(297b)가 상기 제 2 가이드 홈(294)에 수용되므로, 상기 전선(298)의 일부는 상기 제 2 가이드홈(294) 내에 위치되고, 다른 일부는 상기 인출 슬롯(295)에 의해서 상기 하부 서포터(270)의 외부에 위치된다.

[549] 이때, 상기 제 2 가이드 홈(294)은 상기 하부 어셈블리(200)의 회전 중심축(C1)과 나란한 방향으로 연장되므로, 상기 전선(298)의 일부도 상기 회전 중심축(C1)과 나란한 방향으로 연장된다.

[550] 그리고, 상기 전선(298)의 다른 일부는 상기 하부 서포터(270)의 외측에서 상기 회전 중심축(C1)과 교차되는 방향으로 연장된다.

[551] 이러한 상기 전선(298)의 배치에 의하면, 상기 하부 어셈블리(200)의 회전 과정에서 상기 전선(298)에는 인장력이 거의 작용하지 않고 비틀림력(torsion)이 작용한다.

[552] 상기 전선(298)으로 인장력이 작용하는 경우에 비하여 상기 비틀림력이 작용하는 경우가 상기 전선(298)이 단선될 가능성이 매우 적다.

[553] 본 실시 예의 경우, 상기 하부 어셈블리(200)의 회전 과정에서 상기 하부 히터(296)는 위치가 고정된 상태가 유지되고, 상기 전선(298)으로 비틀림력이 작용하므로, 상기 하부 히터(296)의 손상이 방지되고, 상기 전선(298)의 단선이 방지될 수 있다.

[554] 상기 제 1 가이드 홈(293)에 상기 하부 히터(296)의 전원 입력단(296c)과 전원 출력단(296d)이 위치된다. 이때, 상기 전원 입력단(296c)과 전원 출력단(296d)에서도 열을 발생시키므로, 상기 제 1 가이드 홈(293)이 연장되는 좌측의 챔버 수용부로 제공되는 열이 다른 챔버 수용부로 제공되는 열 보다 크다.

[555] 이 경우, 각 챔버 수용부로 제공되는 열의 크기다 다르면 제빙 및 이빙 완료 후 완성되는 구형 얼음의 투명도가 얼음 별로 달라질 수 있다.

[556] 따라서, 얼음 별로 투명도의 차이가 커지는 것이 최소화되도록, 상기 3개의 챔버 수용부 중에서 상기 제 1 가이드 홈(293)과 가장 멀리 위치된 챔버 수용부(일 예로 우측 챔버 수용부)에는 우회용 수용홈(292)이 더 구비될 수 있다.

[557] 일 예로 상기 우회용 수용홈(292)은 상기 히터 수용홈(291)에서 외측으로 연장되어 절곡된 후에 다시 상기 히터 수용홈(291)에 연결되는 형태로 배치될 수

있다.

[558] 상기 우회용 수용홈(292)에 상기 하부 히터(291)가 추가로 수용되면, 우측의 챔버 수용부(272)에 수용된 챔버 벽과 상기 하부 히터(296)의 접촉 면적이 증가될 수 있다.

[559] 따라서, 우측의 챔버 수용부(272)에는 상기 우회용 수용홈(292)에 수용된 하부 히터의 위치 고정을 위한 돌기(292a)가 추가로 구비될 수 있다.

[560] 도 28을 참조하면, 상기 하부 어셈블리(200)가 상기 상부 어셈블리(110)의 상부 케이스(120)와 결합된 상태에서, 상기 하부 서포터(270)의 외측으로 인출된 전선(298)은 상기 상부 케이스(120)에 형성된 전선 관통 슬롯(138)을 관통하여, 상기 상부 케이스(120)의 상방으로 연장될 수 있다.

[561] 상기 전선 관통 슬롯(138)에는 상기 전선 관통 슬롯(138)을 관통한 전선(298)의 이동을 제한하기 위한 제한용 가이드(139)가 구비될 수 있다. 상기 제한용 가이드(139)는 다수 회 절곡된 형태로 형성되며, 제한용 가이드가 형성되는 영역 내에 상기 전선(298)이 위치될 수 있다.

[562] 도 29는 도 3a의 A-A를 따라 절개한 단면도이고, 도 30은 도 29의 도면에서 얼음 생성이 완료된 상태를 보여주는 도면이다.

[563] 도 29에는 상부 트레이와 하부 트레이가 접촉된 상태가 도시된다.

[564]

[565] 먼저, 도 29를 참조하면, 상기 상부 트레이(150)와 상기 하부 트레이(250)가 상하 방향으로 접촉함에 따라서, 상기 얼음 챔버(111)가 완성된다.

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

[567] 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.

[568] 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.

[569] 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.

[570] 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 구형 얼음의 둘레를 따라 얇은 띠 형상의 얼음이 형성되는 것이 방지될 수 있다.

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

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

[573] 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.

[574] 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.

[575] 상기 상부 트레이 바디(151)의 챔버 벽(153)의 외면은 상기 하부 트레이(250)의 둘레 벽(260)의 내면과 이격된다. 즉, 상기 상부 트레이 바디(151)의 챔버 벽(153)의 외면과 상기 하부 트레이(250)의 둘레 벽(260)의 내면 사이에 공간이 형성된다.

[576] 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 챔버 벽(153)의 외면과 상기 하부 트레이(250)의 둘레 벽(260)의 내면 사이 공간에 위치된다.

[577] 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.

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

[579] 상기 히터 접촉부(251a)는 상기 하부 트레이 바디(251)의 하면에서 돌출될 수 있다. 일 예로 상기 히터 접촉부(251a)는 상기 하부 트레이 바디(251)의 하면에 링 형태로 형성될 수 있다. 그리고, 상기 히터 접촉부(251a)의 하면을 평면일 수 있다.

[580] 상기 하부 트레이 바디(251)는 하측 일부가 상방으로 볼록하게 형성되는 볼록부(251b)를 더 포함할 수 있다. 즉, 상기 볼록부(251b)는 상기 얼음 챔버(111)의 내측을 향하여 볼록하도록 배치될 수 있다.

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

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

[583] 상기 볼록부(251b)는 상기 하부 서포터(270)의 하부 개구(274)와 상하 방향으로 마주보도록 배치될 수 있다.

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

[585] 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.

[586] 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.

[587] 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.

[588] 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 구형의 얼음에서 상기 대응 부분의 변형에 의해서 생성된 공간 만큼 돌기 형태의 추가적인 얼음 생성된다.

[589] 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.

[590] 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.

[591] 본 실시 예에서 상기 볼록부(251b)의 직경(D1)은 상기 하부 개구(274)의 직경(D2) 보다 작게 형성되므로, 상기 볼록부(251b)가 변형되어 상기 하부 개구(274)의 내측에 위치될 수 있다.

[592] 이하, 도면은 참조하여, 상부 이젝터 및 하부 어셈블리의 연동 구조에 대해 보다 상세히 설명한다.

[593] 도 31은 상부 케이스가 제거된 아이스 메이커를 일측에서 바라본 사시도이다. 도 32는 상부 케이스가 제거된 아이스 메이커를 타측에서 바라본 사시도이다.

[594] 도 33은 하부 트레이와 상부 이젝터의 모습을 보인 측면도이다. 도 34는 도 33의 상태에서, 하부 트레이가 회전하고 상부 이젝터가 하강된 상태를 보인 측면도이다. 그리고, 도 35a 내지 도 35b는 하부 트레이의 추가 회전동작하는 모습을 보인 측면도이고, 도 36a 내지 도 36c는 제1 링크의 회전 각도에 따른 하부트레이의 위치를 보인 측면도이다. 도 37은 상부 이젝터와 제2링크의 결합 상태를 보인 사시도이다. 도 38은 상부 이젝터의 저면 사시도이다. 도 39는 제1 링크를 일측에서 바라본 사시도이다. 도 40은 제2 링크를 타측에서 바라본 사시도이다.

[595] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 아이스 메이커(100)는 상부 어셈블리(110)에서 얼음이 분리될 수 있도록, 상부 이젝터(300)를 더 포함할 수

있다.

[596] 상기 상부 이젝터(300)는 상기 하부 어셈블리(200)와 연동하게 연결되어, 상기 하부 어셈블리(200)가 회전하면, 상기 상부 이젝터(300)는 승강할 수 있다.

[597] 일 예로, 제빙 완료 후, 이빙을 위해 하부 어셈블리(200)가 상부 어셈블리(110)와 이격되게 하측으로 회전하면, 상기 상부 이젝터(300)는 하강할 수 있다.

[598] 또한, 이빙 완료 후, 급수를 위해 하부 어셈블리(200)가 상부 어셈블리(110)와 결합되게 상측으로 회전하면, 상기 상부 이젝터(300)는 상승할 수 있다.

[599] 이빙 시, 상기 상부 이젝터(300)가 하강하면, 상기 상부 어셈블리(110)에 밀착되어 있는 얼음이 상기 상부 어셈블리(110)에서 분리될 수 있다.

[600] 상기 상부 이젝터(300)는 연결 유닛(350)에 의해서, 하우 어셈블리(200)와 연결된다.

[601]

[602] 상기 연결 유닛(350)은 상기 구동 유닛(180)의 동력을 전달받아 상기 하부 서포터(270)를 회전시키기 위한 제 1 링크(352)를 포함한다. 따라서, 구동 유닛(180) 작동 시, 제 1 링크(352)와 하부 서포터(270)는 동시에 회전한다.

[603] 하부 서포터(270)는 양측에 힌지 바디(281, 282)를 형성하고, 상기 각 힌지 바디(281, 282)에는 제 2 힌지 홀(281a)이 각각 형성된다.

[604] 상기 제 2 힌지 홀(281)에는 상기 제 1 링크(352)의 샤프트 연결부(353)가 관통할 수 있다.

[605] 그리고, 상기 샤프트 연결부(353)에 상기 연결 샤프트(370)가 연결될 수 있다.

[606] 상기 샤프트 연결부(353)는 마주보는 면에 다각형의 축 열결 홈(353c)을 구비하고, 상기 샤프트 연결부(353)는 양단이 상기 축 열결 홈(353c)에 삽입되는 다각형의 단면을 갖는 연결 샤프트(370)에 의해 연결될 수 있다.

[607] 일 예로, 상기 샤프트 연결부(353)는 마주보는 면에 정사각형의 단면을 갖는 축 열결 홈(353c)을 구비하고, 연결 샤프트(370)는 단면이 정사각형의 단면을 구비할 수 있다.

[608] 상기 제2 힌지홀(281a)은, 상기 샤프트 연결부(353)가 결합된 상태에서, 샤프트 연결부(353)의 회전 방향으로 여유공간이 확보될 수 있다.

[609] 도면을 참조하면, 상기 샤프트 연결부(353)는, 원형의 제1중심부(353a)와, 상기 제1중심부(353a)의 양측에서 반경방향으로 돌출된 제1걸림부(353b)를 포함하고, 상기 제2 힌지홀(281a)은, 원형의 제2중심부(281b), 상기 제2중심부(281b)와 연통하고, 상기 제2중심부(281b)의 양측에서 반경방향의 외측으로 오목하게 형성된 제2걸림홈(281c)을 포함할 수 있다.

[610] 또한, 상기 제1걸림부(353b)의 너비 보다 제2걸림홈(281c)의 너비가 더 크게 형성될 수 있다.

[611] 상기 제2걸림홈(281c)에 제1걸림부(353b)가 삽입된 상태에서, 제2걸림홈(281c)에는 제1걸림부(353b)의 회전 방향으로 여유공간이 확보될 수

있다.

[612] 또한, 상기 제 1 링크(352)와 상기 하부 서포터(270)는 탄성 부재(360)에 의해서 연결될 수 있다. 상기 탄성 부재(360)는 상기 제 1 링크(352)와 상기 하부 서포터(270) 사이에 인장력을 제공한다. 일 예로 탄성 부재(360)는 코일 스프링일 수 있다. 다른 예로 탄성 부재(360)는 인장 스프링일 수 있다.

[613] 상기 탄성 부재(360)의 일단은 상기 제 1 링크(352)에 연결되고, 타단은 상기 하부 서포터(270)와 연결된다.

[614] 상기 탄성 부재(360)는, 상기 상부 트레이(150)와 상기 하부 트레이(250)와 접촉된 상태가 유지되도록 상기 하부 서포터(270)를 상부 트레이(150) 측으로 잡아 당기는 탄성력을 제공한다.

[615] 상기 제1링크(352)는 일측 단부에 상기 탄성부재(360)의 단부가 결합되는 결합홀(352d)이 형성될 수 있다. 또한, 제1링크(352)는 일측 단부에 상기 탄성부재(360)의 단부가 결합되는 결합홈(352d)이 형성될 수도 있다.

[616] 도 35a 내지 36c를 참조하면, 이빙 완료 후, 상기 구동유닛(180)이 작동하면서, 상기 샤프트 연결부(353)가 회전하고, 샤프트 연결부(353)와 함께 제 1 링크(352)가 회전한다. 그리고, 상기 제1링크(352)가 회전하면서, 탄성 부재(360)에 의해, 상기 하부 서포터(270) 역시 상측으로 회전하고, 도 36a의 위치에 도달하게 된다. 상세히, 구동유닛(180)과 연결된 제 1 링크(352)가 시계방향(도 36a 기준)으로 회전하면, 제 1 링크(352)의 상단 역시 시계방향으로 회전하고, 제 1 링크(352)의 상단과 하부 서포터(270)의 하단을 연결하는 탄성 부재(360)에 의해서, 상기 하부 서포터(270) 역시, 시계방향으로 회전한다.

[617] 그리고, 하부 서포터(270)가 도 36a의 위치에 도달하면, 구동유닛(180)이 작동을 멈추고, 급수가 진행된다.

[618] 도시된 바와 같이, 급수 진행 시, 하부 서포터(270)의 상단과 상부 서포터(170)의 하단은 이격된 상태일 수 있다.

[619] 상기와 같은 급수 위치에서, 상기 하부 트레이(250)의 상면은 상기 상부 트레이(150)의 하면과도 이격된다.

[620] 제한적이지는 않으나, 상기 하부 어셈블리(200)의 급수 대기 위치에서 상기 하부 트레이(250)의 상면과 상기 상부 트레이(150)의 하면이 이루는 각도는 대략 8도 내외일 수 있다.

[621] 이후, 급수가 완료되면, 구동유닛(180)이 재작동한다.

[622] 그리고, 구동유닛(180)과 함께 상기 샤프트 연결부(353)가 시계방향으로 회전하고, 샤프트 연결부(353)와 함께 제 1 링크(352)가 회전한다. 그리고, 상기 제1링크(352)가 회전하면서, 탄성 부재(360)에 의해, 상기 하부 서포터(270) 역시 상측으로 회전하고, 도 35a 및 도 36b의 위치에 도달하게 된다.

[623] 이때, 상기 하부 트레이(250)의 상면과 상기 상부 트레이(150)의 하면은 접촉하게 된다. 제한적이지는 않으나, 도 35a 및 도 36b의 상태에서, 상부 트레이(150)의 하단과 하부 트레이(250)의 상단은 수평 상태일 수 있다.

[624] 한편, 도 35a 및 도 36b의 상태에서, 상부 트레이(150)와 상기 하부 트레이(250)는 접촉된 상태이긴 하나, 완전히 접촉하지 않을 우려가 있다. 그리고, 결합력이 약해질 우려도 있다.

[625] 따라서, 도 35b 및 도 36c와 같이, 구동유닛(180)이 추가로 동작하고, 구동유닛(180)과 함께 상기 샤프트 연결부(353)가 시계방향으로 회전하고, 샤프트 연결부(353)와 함께 제 1 링크(352)가 회전한다.

[626] 이때, 하부 트레이(250)는 상부 트레이(150)에 접촉된 상태이므로, 더 이상 회전하지 않고, 탄성 부재(360)만 늘어난다. 그리고, 탄성 부재(360)의 탄성 복원력이 증가되고, 탄성 부재(360)의 탄성 복원력에 의해서, 하부 트레이(250)는 상부 트레이(150)에 접촉된 상태를 유지할 수 있다.

[627] 도 35a 내지 도 35b를 참조하면, 상기 샤프트 연결부(353)에 형성된 제1걸림부(353b)의 너비 보다 상기 제2 힌지홀(281a)에 형성된 제1걸림홈(281c)의 너비가 더 크게 형성된다. 그리고, 샤프트 연결부(353)는 제2 힌지홀(281a)에 삽입된 상태에서, 반시계 방향으로 독립적으로 회전할 수 있다.

[628] 따라서, 하부 트레이(250)는 상부 트레이(150)에 접촉되면서, 하부 트레이(250)의 추가회전이 어려운 상태(도 35a 상태)에서, 구동유닛(180)이 추가로 작동하면, 도 35b와 같이, 샤프트 연결부(353)가 제2 힌지홀(281a)에 삽입된 상태에서 샤프트 연결부(353)만 시계방향으로 회전할 수 있고, 결과적으로 샤프트 연결부(353)와 함께 제 1 링크(352)가 회전할 수 있다.

[629] 그리고, 탄성 부재(360)가 늘어나면서, 탄성 부재(360)의 탄성 복원력이 증가되고, 탄성 부재(360)의 탄성 복원력에 의해서, 하부 트레이(250)는 상부 트레이(150)에 접촉된 상태를 유지할 수 있다.

[630] 그리고, 제빙 과정에서, 상부 트레이(150)와 상기 하부 트레이(250)가 접촉된 상태를 유지할 수 있다.

[631]

[632] 이후, 도 35b 및 도 36c의 상태에서, 제빙이 완료되면, 이빙을 위해서, 구동유닛(180)이 작동한다. 이때, 제 1 링크(352)는 반시계 방향(35b 및 도 36c 기준) 으로 회전한다. 그리고, 제 1 링크(352)의 상단이 반시계 방향으로 회전하며, 이 상태에서 탄성부재(360)의 탄성 복원력에 의해 상부 트레이(150)와 상기 하부 트레이(250)는 접촉된 상태를 유지한다. 이때, 샤프트 연결부(353)는 제2 힌지홀(281a)에 삽입된 상태에서, 반시계 방향으로 독립적으로 회전한다.

[633] 이후, 도 35a 및 도 36b의 상태가 되면, 샤프트 연결부(353)의 좌측에 형성된 제1걸림부(353b)의 하단이 제1걸림홈(281c)에 접촉하게 된다.

[634] 그리고, 구동유닛(180)이 지속해서 작동하면, 샤프트 연결부(353)가 반시계방향으로 회전하면서, 제1걸림부(353b)의 하단이 제1걸림홈(281c)을 반시계방향으로 회전시키고, 결과적으로 하부 서포터(270) 및 하부 어셈블리(200)가 반시계방향으로 회전할 수 있다.

[635] 이후, 이빙이 완료되면, 구동유닛(180)이 작동하면서, 제 1 링크(352) 및 하부

서포터(270)는 시계방향으로 회전하면서, 도 36a 및 도 36b, 도 36c의 과정을 순차적으로 거치게 된다.

[636] 한편, 상기 연결 유닛(350)은 상기 하부 서포터(270)와 연결되어 상기 하부 서포터(270)의 회전 시 상기 하부 서포터(270)의 회전력을 상기 상부 이젝터(300)로 전달하기 위한 제 2 링크(356)를 포함한다.

[637] 즉, 상기 상부 이젝터(300)는 제2링크(356)에 의해, 하부 서포터(270)와 연결될 수 있다.

[638] 따라서, 상기 하부 어셈블리(200)의 회전력이 상기 제 2 링크(356)에 의해서 상기 상부 이젝터(300)로 전달될 수 있다.

[639] 그리고, 상기 상부 이젝터(300)가 상기 유닛 가이드(181, 182)에 의해서 직선으로 승강할 수 있다.

[640] 일 예로, 제빙 완료 후, 이빙을 위해 하부 어셈블리(200)가 상부 어셈블리(110)와 이격되게 하측으로 회전하면, 상기 상부 이젝터(300)는 하강할 수 있다.

[641] 또한, 이빙 완료 후, 급수를 위해 하부 어셈블리(200)가 상부 어셈블리(110)와 결합되게 상측으로 회전하면, 상기 상부 이젝터(300)는 상승할 수 있다.

[642] 이빙 시, 상기 상부 이젝터(300)가 하강하면, 상기 상부 이젝팅 핀(320)이 상기 유입 개구(154)를 통해 상기 상부 챔버(152) 내로 인입된다. 그리고, 상기 상부 트레이(150)에 밀착되어 있는 얼음이 상기 상부 트레이(150)에서 분리될 수 있다.

[643] 참고로, 상부 이젝터(300)의 이젝터 바디(310)는 유닛 가이드(181, 182)에 형성된 가이드 슬롯(183) 내에서, 승강할 수 있다.

[644] 상기 상부 이젝터(300)는 제빙 상태, 즉 도 35b 및 도 36c의 상태에서 가장 높은 위치에 도달하게 된다.

[645] 그리고, 상부 이젝터(300)는 하부 어셈블리(200)가 이빙을 위해, 반시계 방향(도 35a 내지 도 36c 기준)회전하면, 하부 어셈블리(200)의 회전 각도와 대응하여, 상부 이젝터(300)는 하강한다.

[646] 일 예로, 하부 트레이(250)가 하부 이젝터(400)와 접촉하면, 상부 이젝터(300)는 가장 낮은 위치에 도달할 수 있다.

[647] 반면, 이빙 완료 후, 하부 어셈블리(200)가 급수 및 제빙을 위해서, 시계 방향(도 35a 내지 도 36c 기준)회전하면, 하부 어셈블리(200)의 회전 각도와 대응하여, 상부 이젝터(300)는 상승한다.

[648] 일 예로, 하부 트레이(250)가 상부 트레이(150)와 수평을 이루면서 접촉하면, 상부 이젝터(300)는 가장 높은 위치에 도달할 수 있다.

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

[650] 도 41은 급수 상태에서 도 3a의 B-B를 따라 절개한 단면도이고, 도 42는 제빙 상태에서 도 3a의 B-B를 따라 절개한 단면도이다.

[651] 도 43은 제빙 완료 상태에서 도 3a의 B-B를 따라 절개한 단면도이고, 도 44는

이빙 초기 상태에서 도 3a의 B-B를 따라 절개한 단면도이고, 도 45는 이빙 완료 상태에서 도 3a의 B-B를 따라 절개한 단면도이다.

[652] 도 41 내지 도 45를 참조하면, 먼저, 하부 어셈블리(200)가 급수 대기 위치로 회전된다.

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

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

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

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

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

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

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

[660] 물의 또 다른 일부는 상기 상부 챔버(151)에 채워질 수 있다. 물론, 상기 하부 트레이(250)의 상면(251e)과 상기 상부 트레이(150)의 하면(151e)이 이루는 각도나, 상기 하부 챔버(252)와 상부 챔버(152)의 체적에 따라서 급수 완료 후 물이 상기 상부 챔버(152)에는 위치하지 않을 수 있다.

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

[662] 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(151e)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.

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

[664] 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.

[665] 급수 완료된 상태에서, 도 42와 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(151e)과 가까워지게 된다.

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

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

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

[669] 상기 하부 어셈블리(200)의 제빙 위치로 이동된 상태에서 제빙이 시작된다.

[670] 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.

[671] 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.

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

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

[674] 상기 얼음 챔버(111)가 구 형태로 형성되므로, 상기 얼음 챔버(111)의 높이 별로 수평 단면적이 다르다.

[675] 따라서, 상기 하부 히터(296)의 출력은 상기 얼음 챔버(111)에서 얼음이 생성되는 높이에 따라서 가변될 수 있다.

[676] 상측에서 하측으로 갈수록 수평 단면적은 증가하다가 상기 상부 트레이(150)와 하부 트레이(250)의 경계에서 최대가 되고 다시 하측으로 감소하게 된다.

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

[678] 이 상태에서 얼음이 지속적으로 생성되면 도 43과 같이 상기 블록부(251b)가 가압되어 변형되고, 제빙 완료 시 구 형태의 얼음이 생성될 수 있다.

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

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

[681] 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.

[682] 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.

[683] 도 44와 같이 상기 하부 어셈블리(200)가 정 방향으로 회전되면, 상기 하부 트레이(250)가 상기 상부 트레이(150)와 멀어져 이격된다.

[684] 그리고, 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 유입 개구(154)를 통해 상기 상부 챔버(152) 내로 인입된다.

[685] 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.

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

[687] 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.

[688] 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.

[689] 이 상태에서는, 상기 하부 어셈블리(200)의 회전 과정에서, 상기 유입 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.

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

[691] 만약, 상기 하부 어셈블리(200)의 회전 과정에서, 상기 하부 트레이(250)에서 얼음이 자중에 의해서 분리되지 않더라도 도 45와 같이 상기 하부 이젝터(400)에 의해서 상기 하부 트레이(250)가 가압되면 얼음이 하부 트레이(250)에서 분리될 수 있다.

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

[693] 그리고, 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 얼음을 하방으로 낙하되어 상기 아이스 빈(102)에

보관될 수 있다.

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

[695] 상기 하부 어셈블리(200)가 역 방향으로 회전되는 과정에서 상기 하부 이젝팅 핀(420)이 상기 하부 트레이(250)와 이격되면, 변형된 하부 트레이는 원래의 형태로 복원될 수 있다.

[696] 그리고, 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.

[697] 상기와 같이, 구동 유닛(180)에 의해서 상기 하부 어셈블리(200)가 역 방향으로 회전하다가, 상기 하부 어셈블리(200)의 상단은 1위치(도 35의 점선)까지 회전한다.

[698] 이때, 상부 트레이(150)와 상기 하부 트레이(250)는 접촉된 상태이긴 하나, 완전히 접촉하지 않을 우려가 있다.

[699] 이 상태에서 상기 구동유닛(180)이 정지하면, 상기 탄성 부재(360)의 인장력에 의해서, 상기 하부 어셈블리(200)가 상측으로 잡아 당겨 지면서, 상기 하부 어셈블리(200)의 상단은 상기 제1위치(도 35의 점선위치)보다 높은 제2위치(도 36의 점선위치)까지 회전하게 되고, 결과적으로 상부 트레이(150)와 상기 하부 트레이(250)가 보다 완전하게 결합될 수 있다.

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

[701]

[702]

청구범위

[청구항 1] 냉동실이 구비되는 캐비닛;
상기 냉동실에 고정되며, 상부 어셈블리와 상기 상부 어셈블리에 대해서 회전 가능한 하부 어셈블리를 포함하는 아이스 메이커;
상기 아이스 메이커로부터 이빙된 얼음을 저장하는 아이스 빈을 포함하고,
상기 아이스 빈은, 전면부와, 상기 전면부의 반대편에 위치되는 후면부를 포함하고, 상기 후면부는 상기 전면부의 높이보다 낮은 높이를 가지는 후면 절개부를 포함하는 냉장고.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 하부 어셈블리와 별도로 회전 가능하도록 상기 아이스 메이커에 연결되는 만빙 감지 레버를 더 포함하고,
상기 후면 절개부는 상기 만빙 감지 레버의 회전 시 만빙 감지 레버 최하단보다 낮게 위치되는 냉장고.

[청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 후면 절개부는 상기 하부 어셈블리의 회전 시 상기 하부 어셈블리의 최하단의 높이보다 낮게 위치되는 냉장고.

[청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 아이스 빈의 바닥으로부터의 상기 후면 절개부의 높이는 상기 얼음의 직경보다 큰 냉장고.

[청구항 5] 제 1 항에 있어서,
상기 후면부는, 상기 후면 절개부의 양측에 상기 아이스 빈의 바닥으로부터의 상기 후면 절개부의 높이보다 높은 높이를 가지는 넘침 방지부를 포함하는 냉장고.

[청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 하부 어셈블리와 별도로 회전 가능하도록 상기 아이스 메이커에 연결되는 만빙 감지 레버를 더 포함하고,
상기 상부 어셈블리와 상기 하부 어셈블리는 복수의 얼음 챔버를 형성하고,
상기 복수의 얼음 챔버의 배열 방향과 나란한 방향으로 상기 만빙 감지 레버의 회전 중심이 연장되는 냉장고.

[청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 냉동실에 인출입 가능하게 구비되며, 상기 아이스 빈을 지지하는 드로워를 더 포함하는 냉장고.

[청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 드로워는, 전면벽과, 상기 전면벽의 반대편에 위치되는 후면벽을 포함하고, 상기 후면벽은 상기 전면벽의 높이보다 낮은 높이를 가지는

드로워 절개부를 포함하는 냉장고.

[청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 하부 어셈블리와 별도로 회전 가능하도록 상기 아이스 메이커에 연결되는 만빙 감지 레버를 더 포함하고,
상기 드로워 절개부는 상기 만빙 감지 레버의 회전 시 만빙 감지 레버 최하단보다 낮게 위치되는 냉장고.

[청구항 10] 제 8 항에 있어서,
상기 드로워 절개부는 상기 아이스 메이커의 하부 어셈블리의 회전 시 최하단보다 낮게 위치되는 냉장고.

[청구항 11] 제 8 항에 있어서,
상기 드로워의 바닥으로부터 상기 드로워 절개부의 높이는 상기 얼음의 직경보다 큰 냉장고.

[청구항 12] 제 8 항에 있어서,
상기 드로워 절개부의 적어도 일부는 상기 후면 절개부와 중첩되도록 배치되는 냉장고.

[청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 하부 어셈블리와 별도로 회전 가능하도록 상기 아이스 메이커에 연결되는 만빙 감지 레버를 더 포함하고,
상기 후면 절개부와 상기 드로워 절개부는 상기 만빙 감지 레버의 회전 중심의 연장 방향과 나란한 방향으로 배열되는 냉장고.

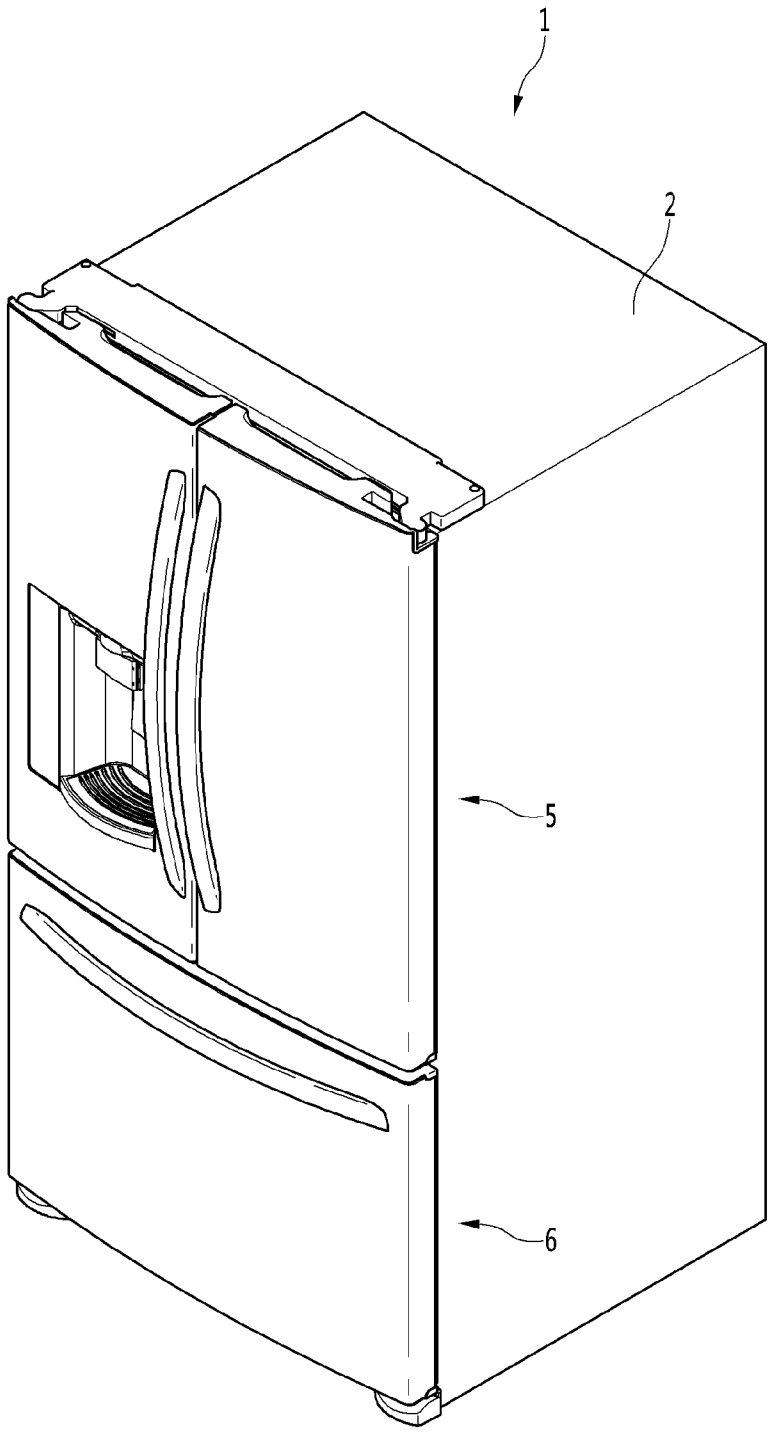
[청구항 14] 제 8 항에 있어서,
상기 하부 어셈블리와 별도로 회전 가능하도록 상기 아이스 메이커에 연결되는 만빙 감지 레버를 더 포함하고,
상기 드로워는 상기 만빙 감지 레버의 회전 중심의 연장 방향과 나란한 방향으로 인출되는 냉장고.

[청구항 15] 제 8 항에 있어서,
상기 상부 어셈블리와 상기 하부 어셈블리는 복수의 얼음 챔버를 형성하고,
상기 복수의 얼음 챔버의 배열 방향과 나란한 방향으로 상기 드로워가 인출되는 냉장고.

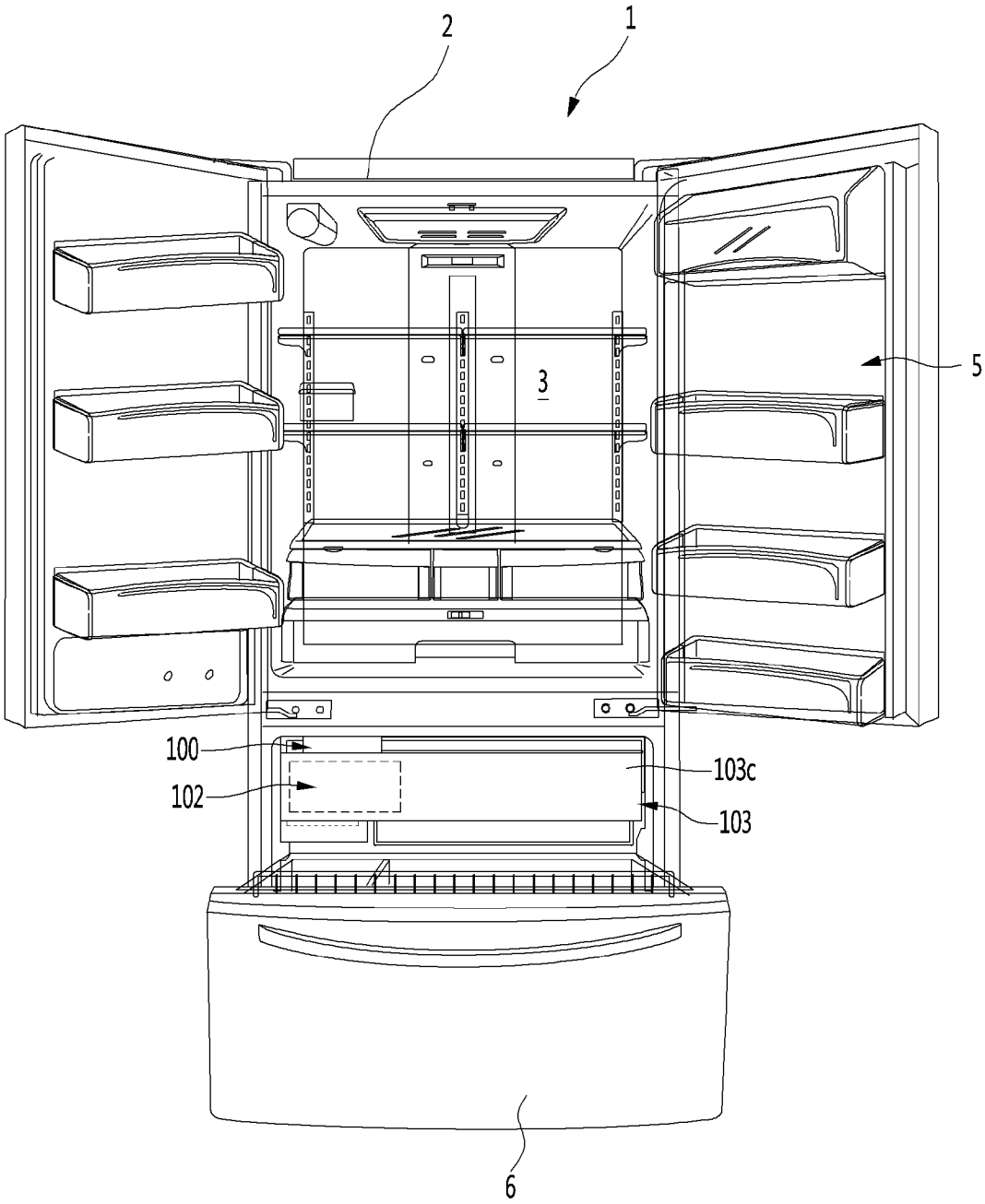
[청구항 16] 제 7 항에 있어서,
상기 드로워의 상단부는 상기 아이스 메이커의 상기 상부 어셈블리의 하단부보다 높게 위치하는 냉장고.

[청구항 17] 제 8 항에 있어서,
상기 드로워의 후면벽에는 상기 드로워 절개부의 높이에 대응되는 크기를 가지는 복수의 홀이 더 포함되는 냉장고.

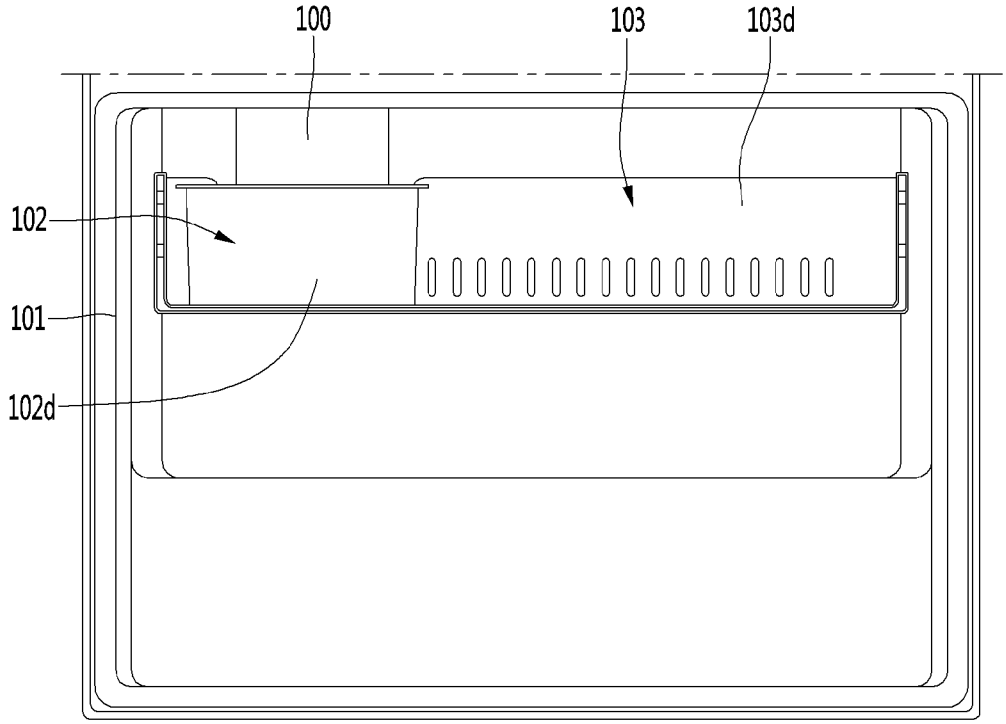
[도1a]



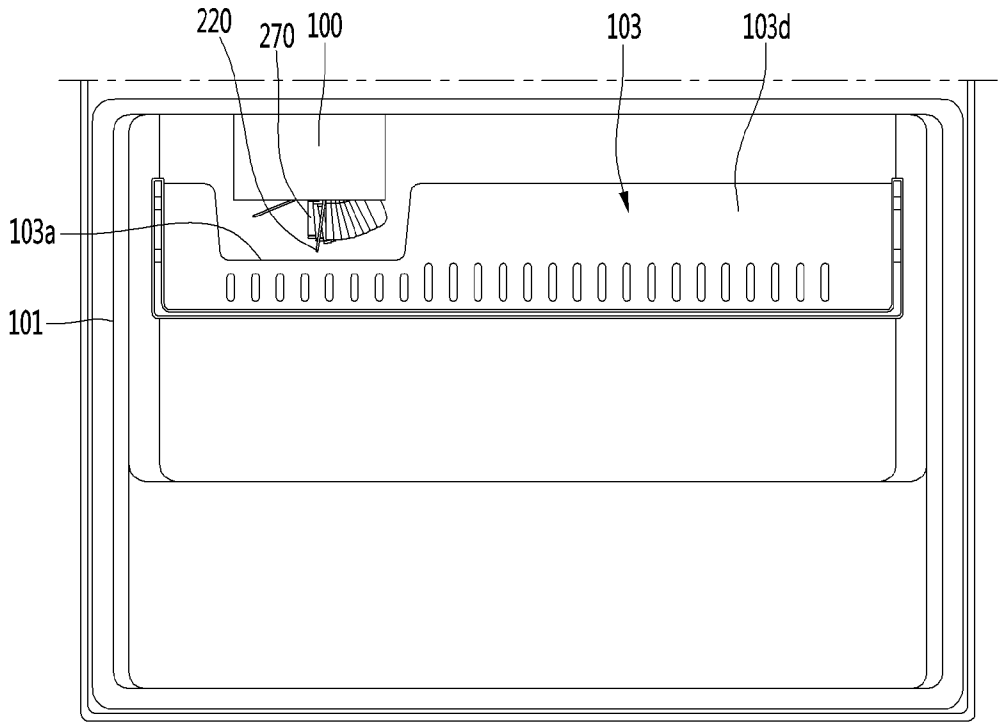
[도1b]



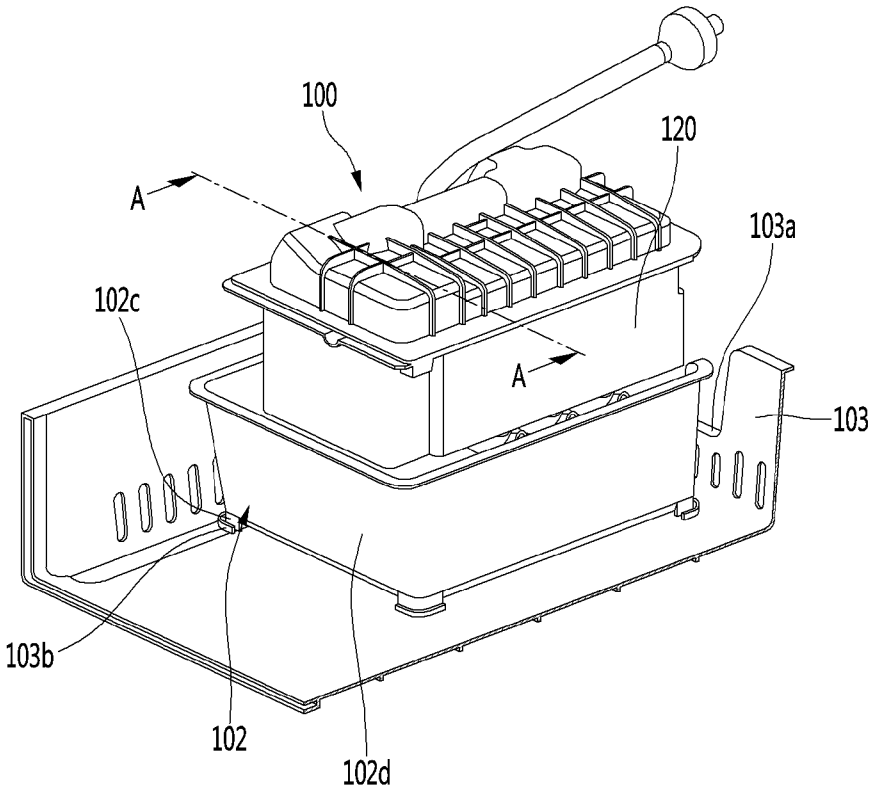
[도2a]



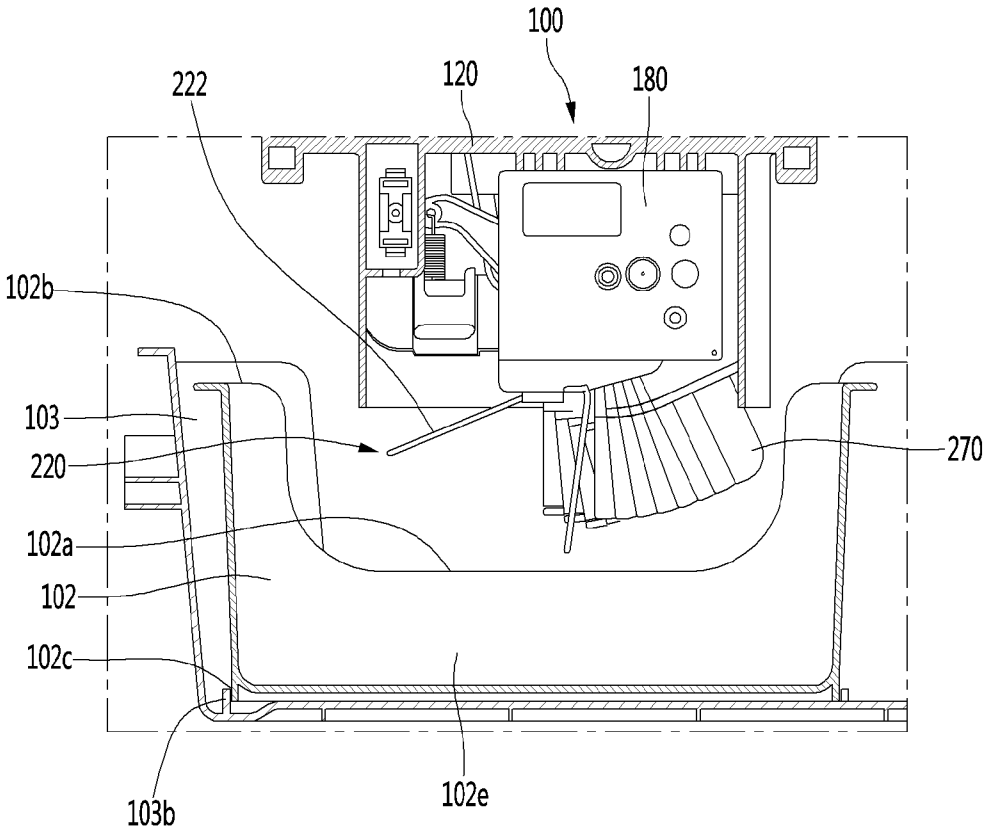
[도2b]



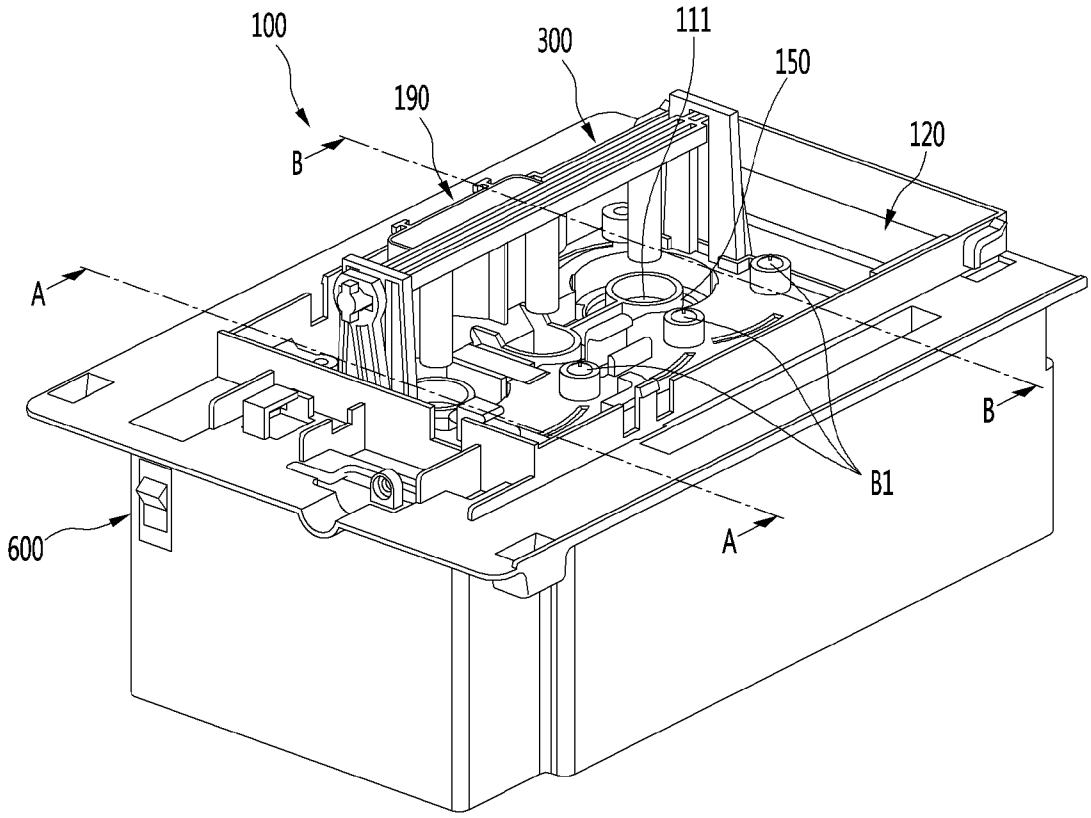
[도2c]


100
120
A
103a
102c
A
103
103b
102
102d

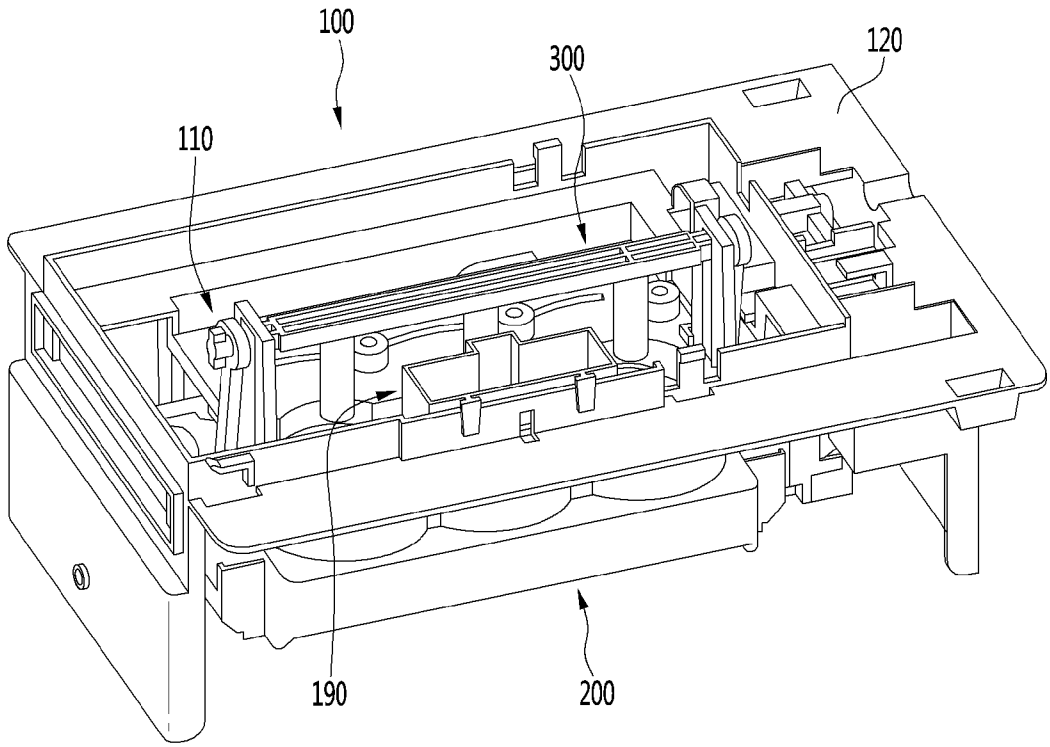
[도2d]


100
222
120
180
102b
103
220
270
102a
102
102c
103b
102e

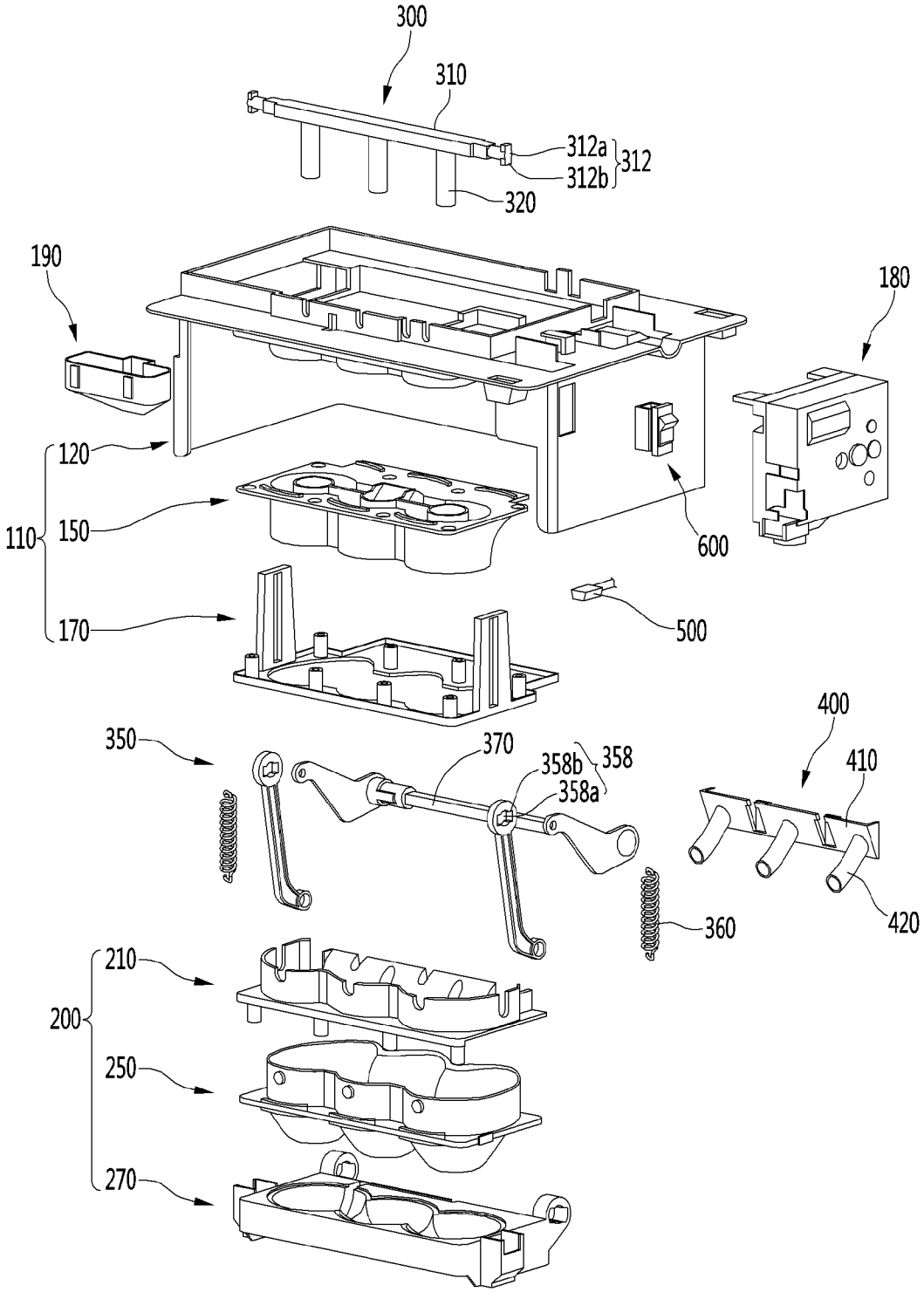
[도3a]



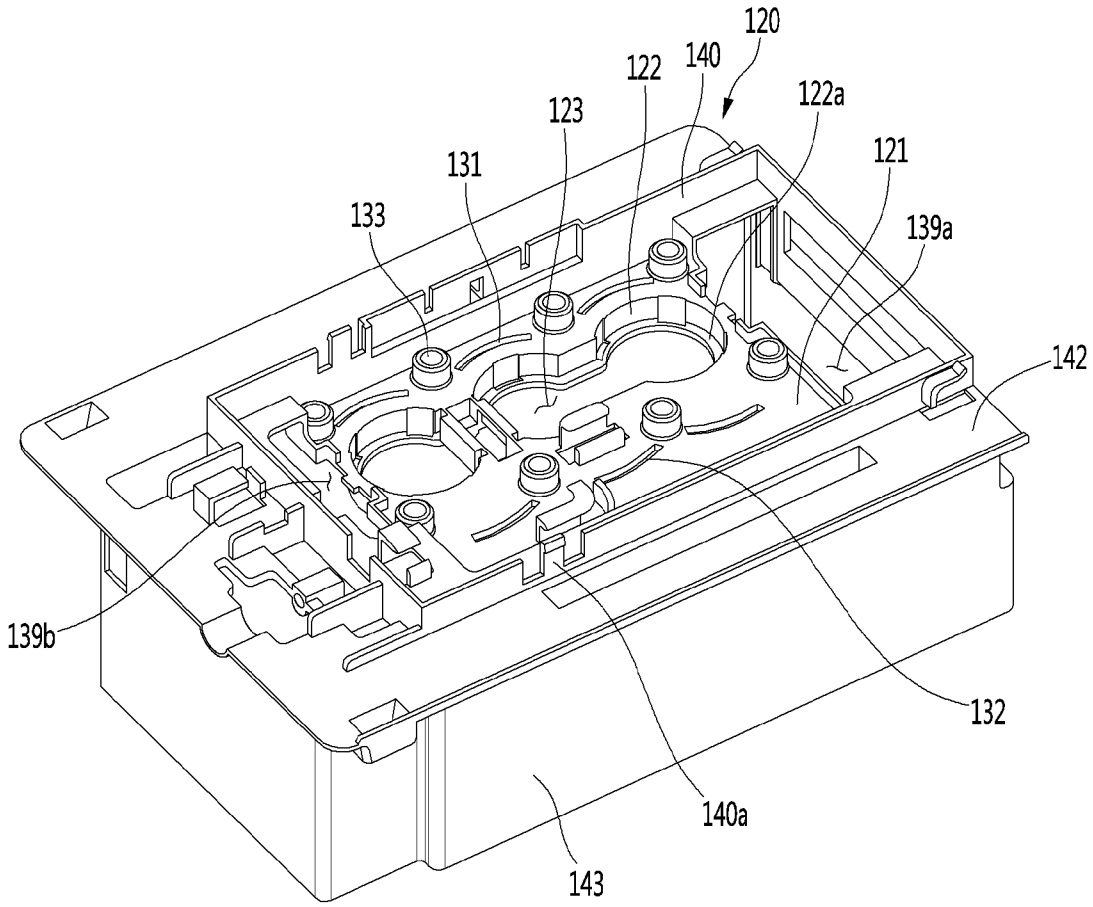
[도3b]



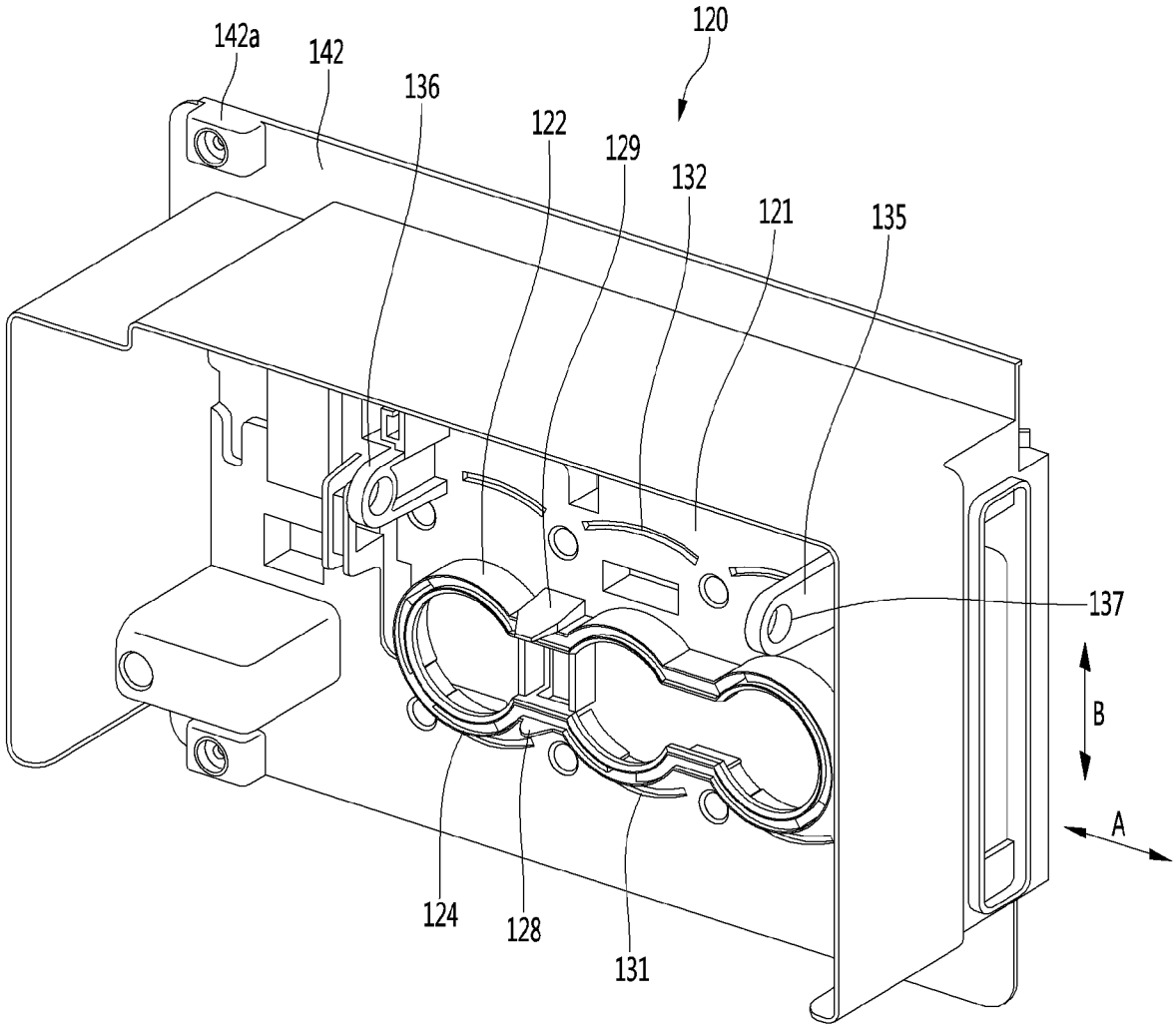
[도4]


300
310
312a
312b
312
320
190
180
120
110
150
600
170
500
400
350
370
358b
358
358a
410
360
420
210
200
250
270

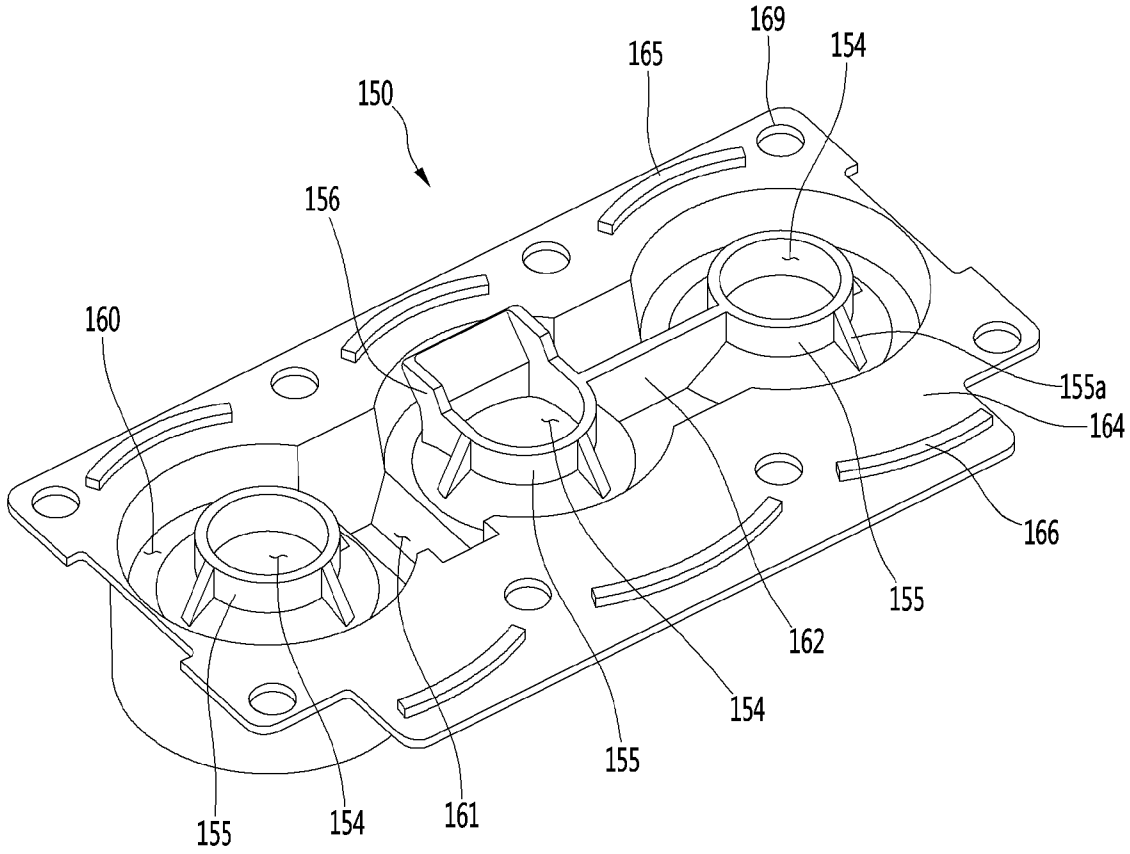
[도5]



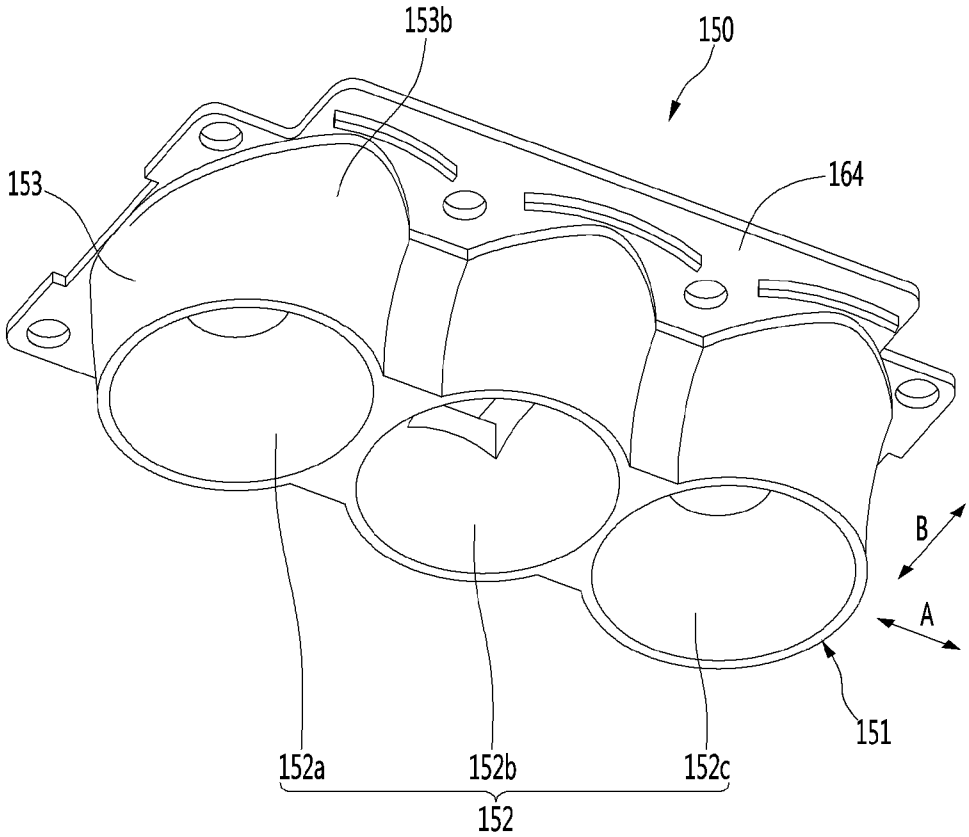
[도6]



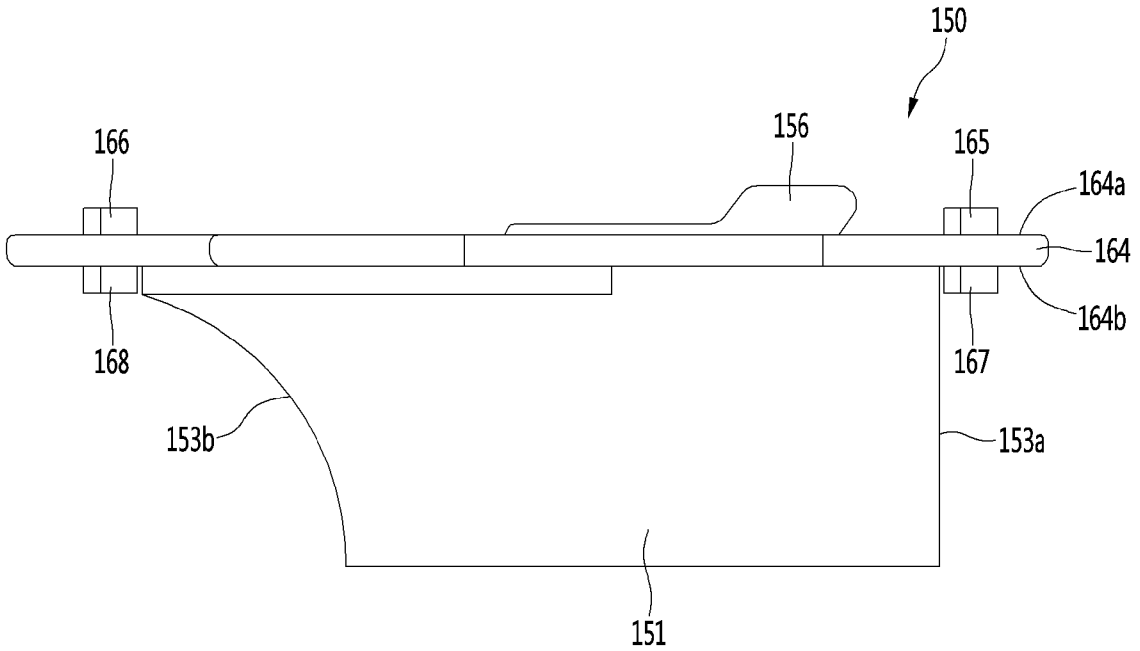
[도7]


169
154
165
150
156
160
155a
164
166
155
162
154
155
155
154
161

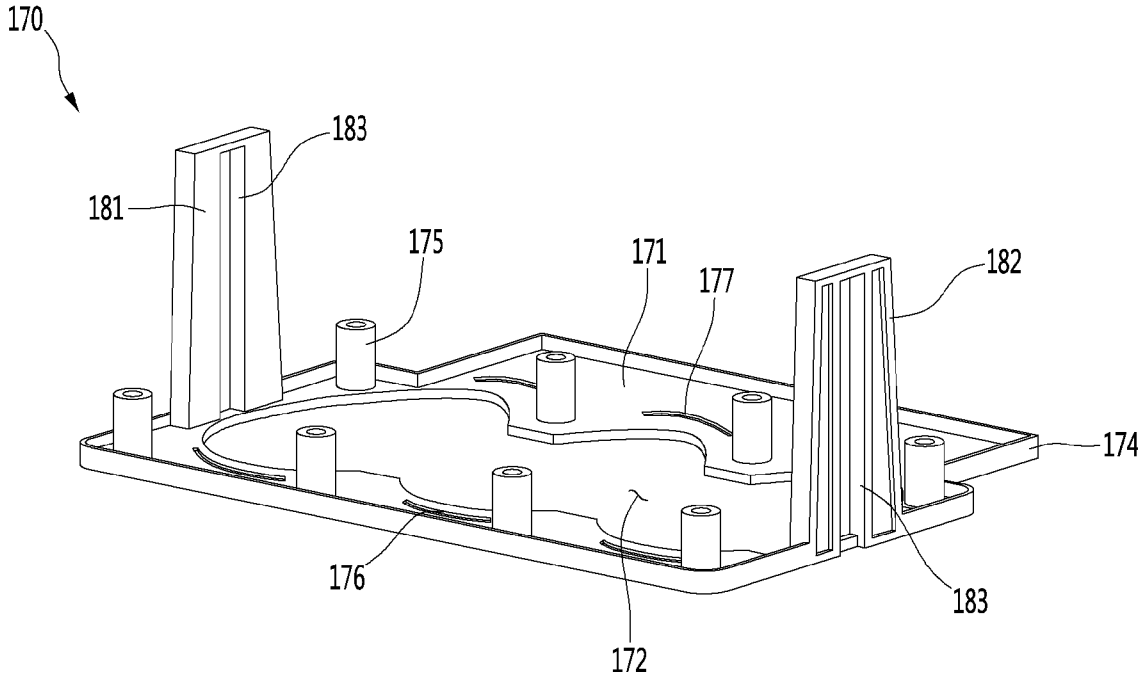
[도8]


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

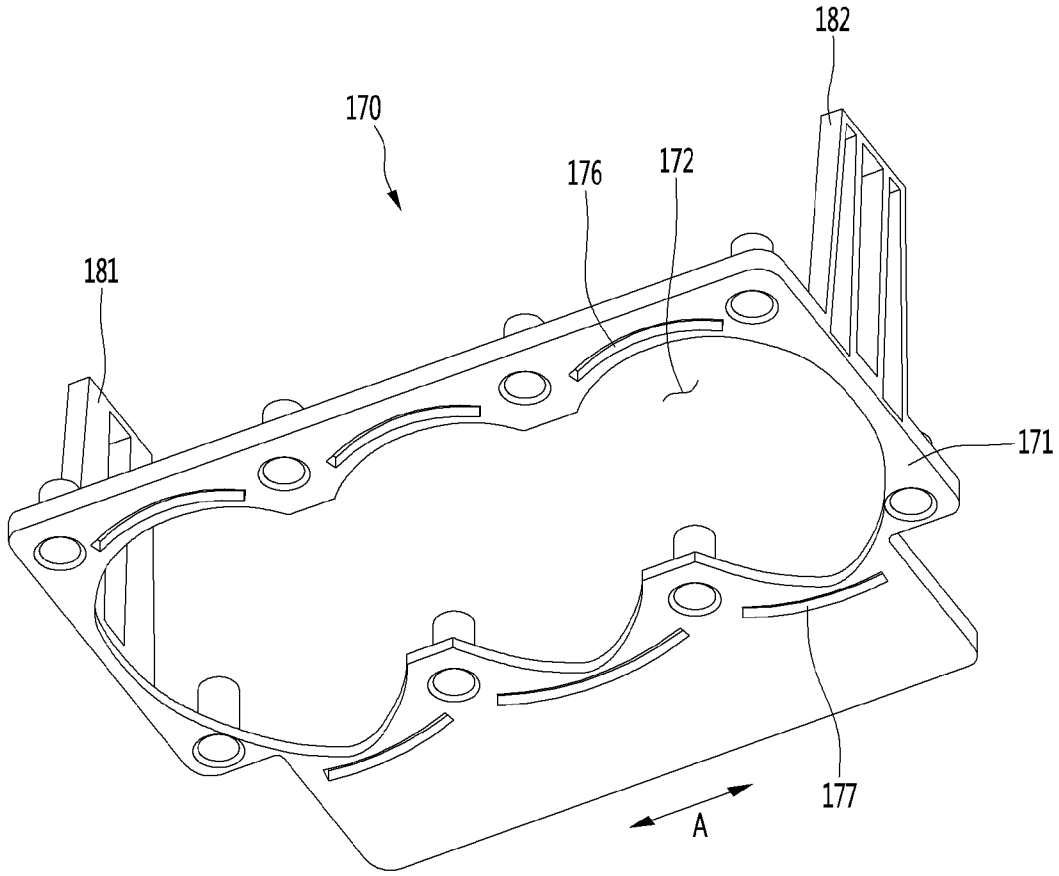
[도9]


150
166
156
165
164a
164
164b
168
167
153b
153a
151

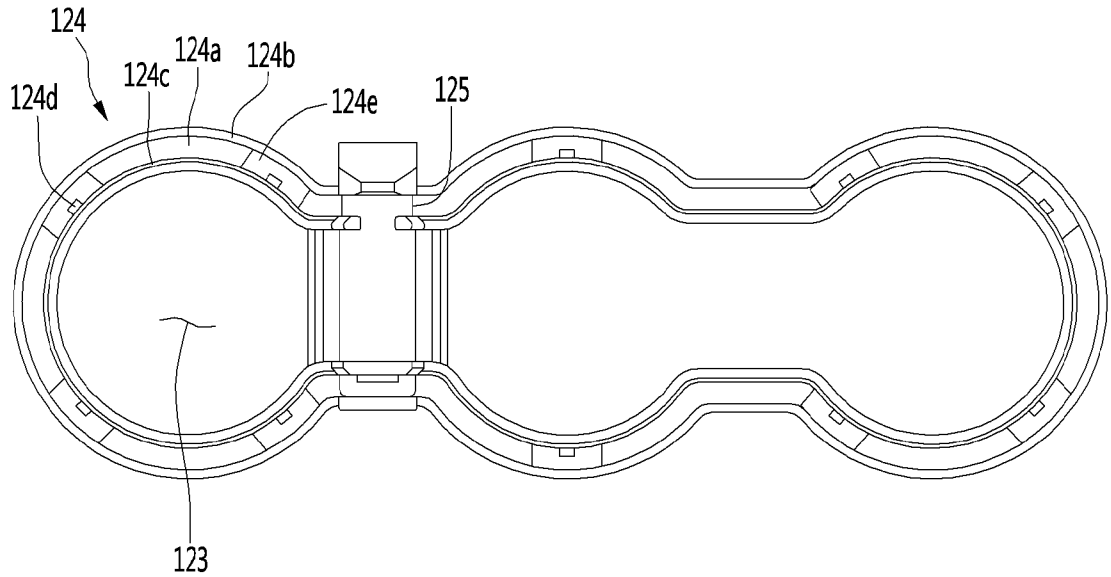
[도10]


170
183
181
175
171
177
182
174
176
183
172

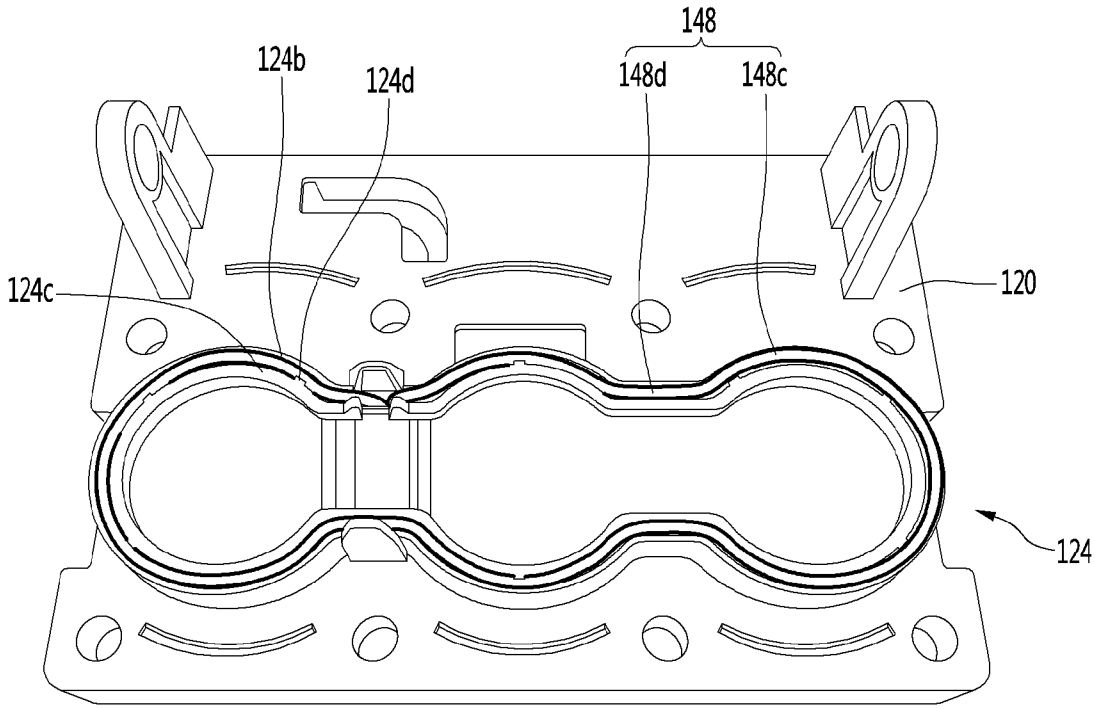
[도11]


182
170
176
172
181
171
177
A

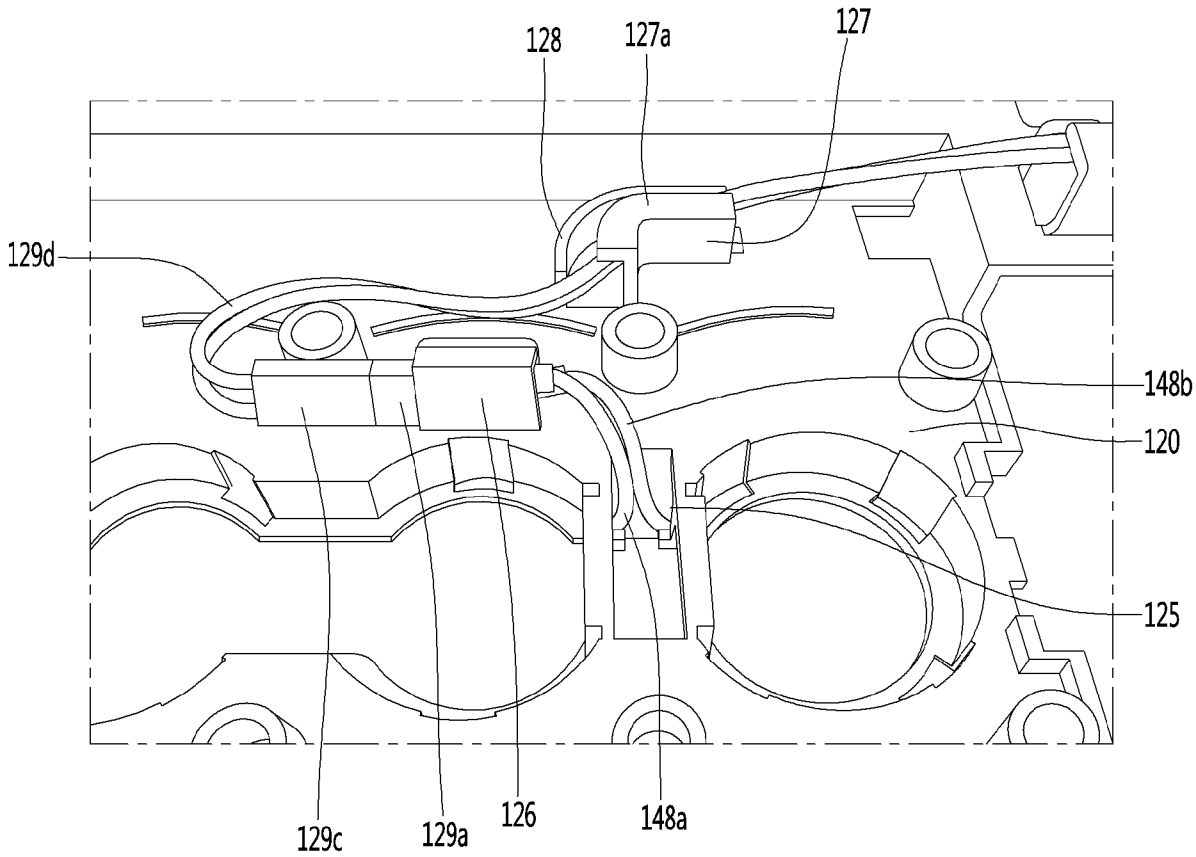
[도12]


124
124a
124b
124c
124d
124e
125
123

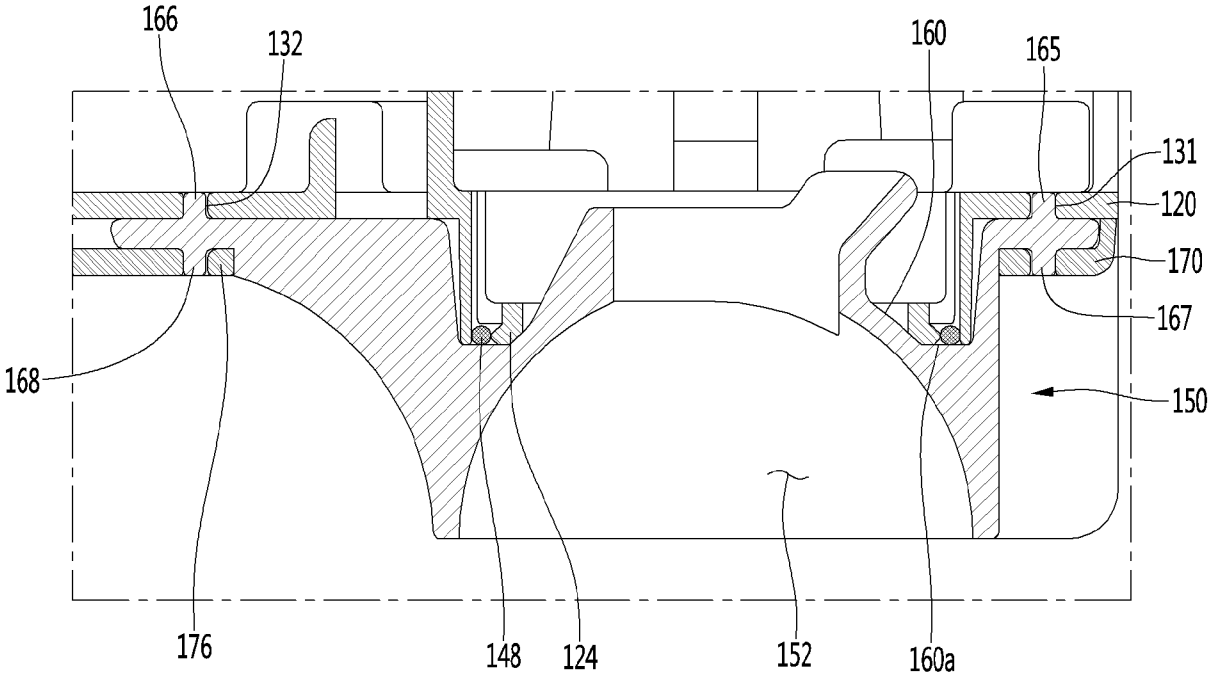
[도13]


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

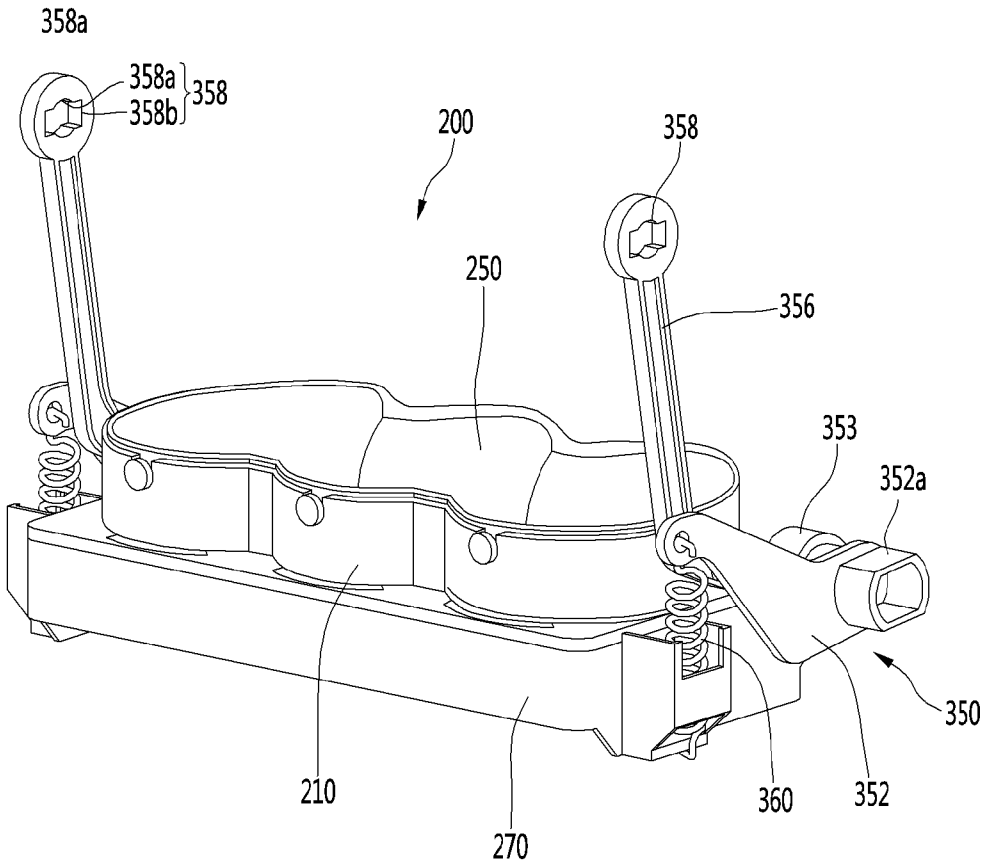
[도14]


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

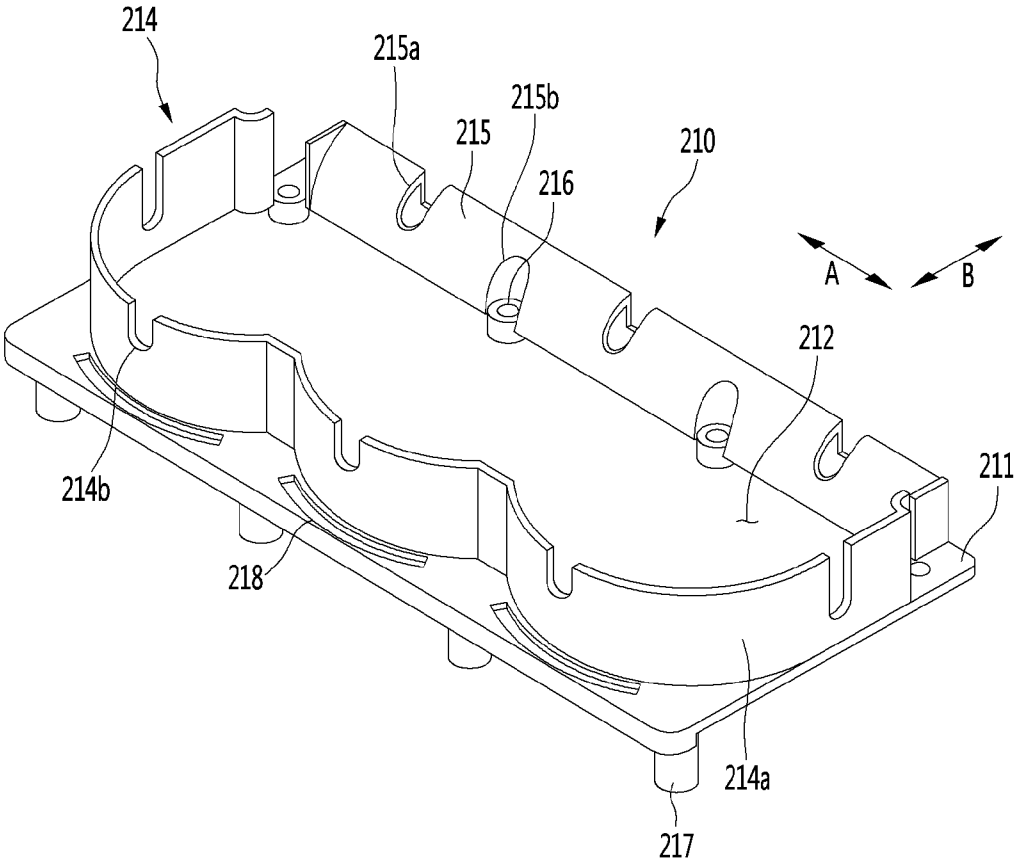
[도15]


166
132
160
165
131
120
170
167
168
150
176
148
124
152
160a

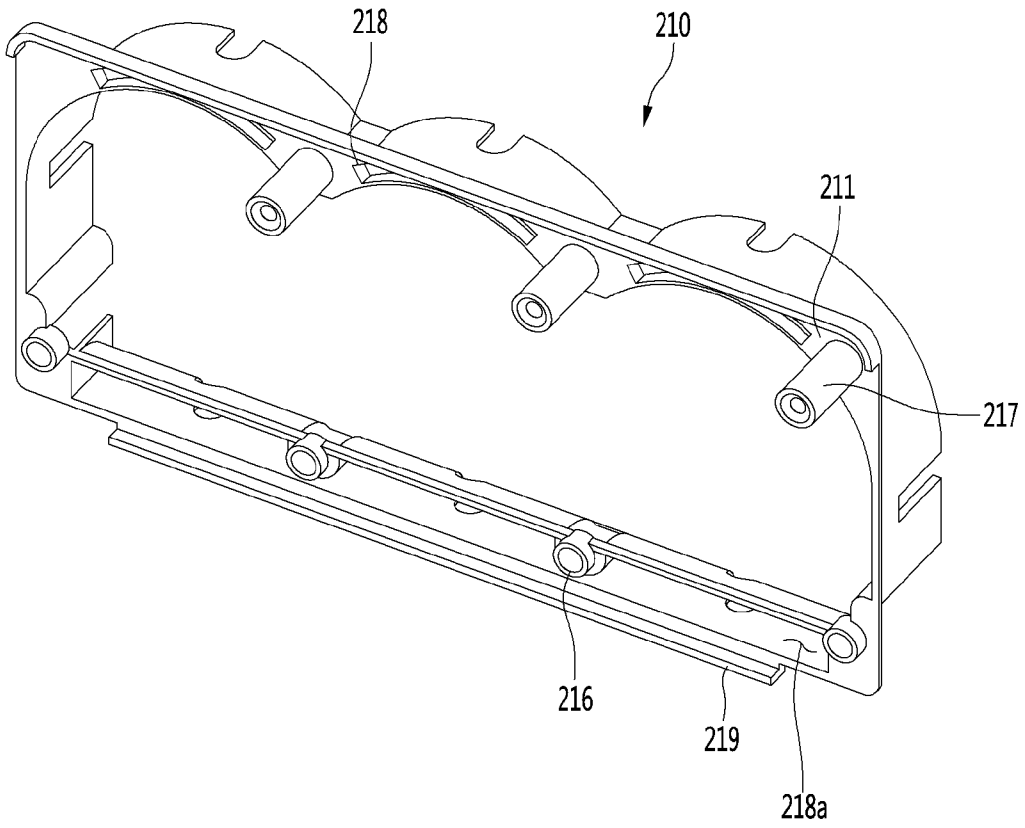
[도16]


358a
358a
358b
358
200
358
250
356
353
352a
350
210
270
360
352

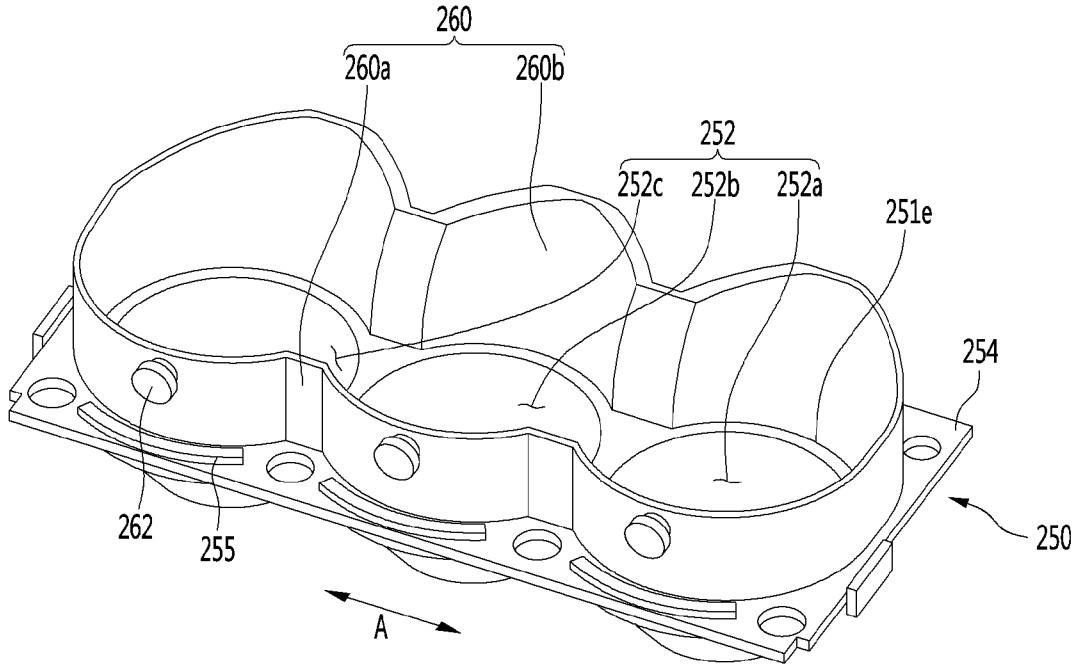
[도17]


214
215a
215b
215
216
210
A
B
212
211
214b
218
214a
217

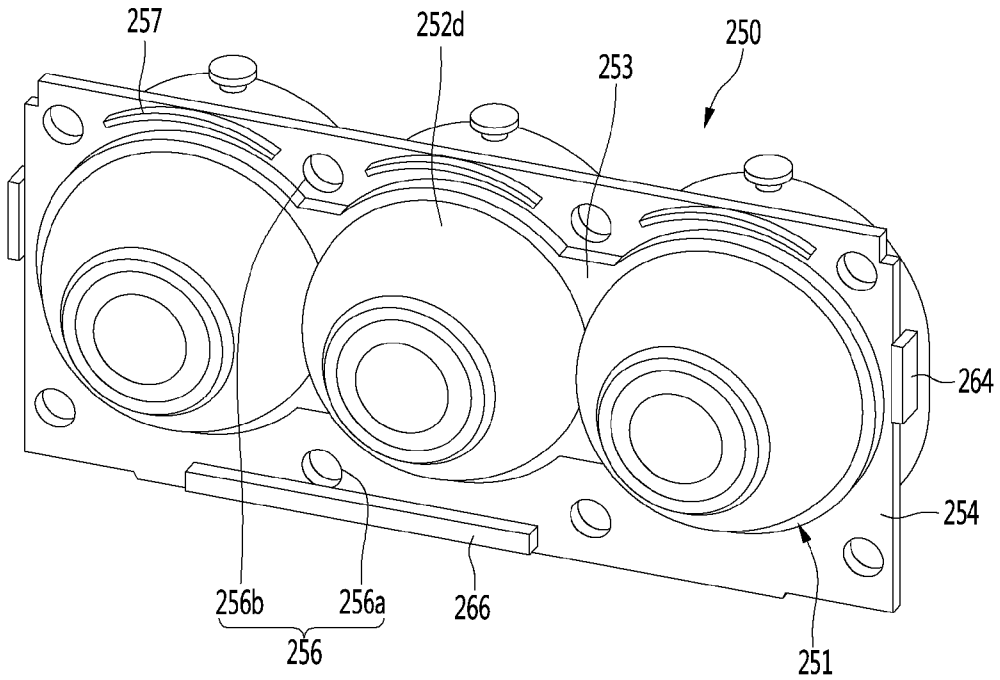
[도18]


218
210
211
217
216
219
218a

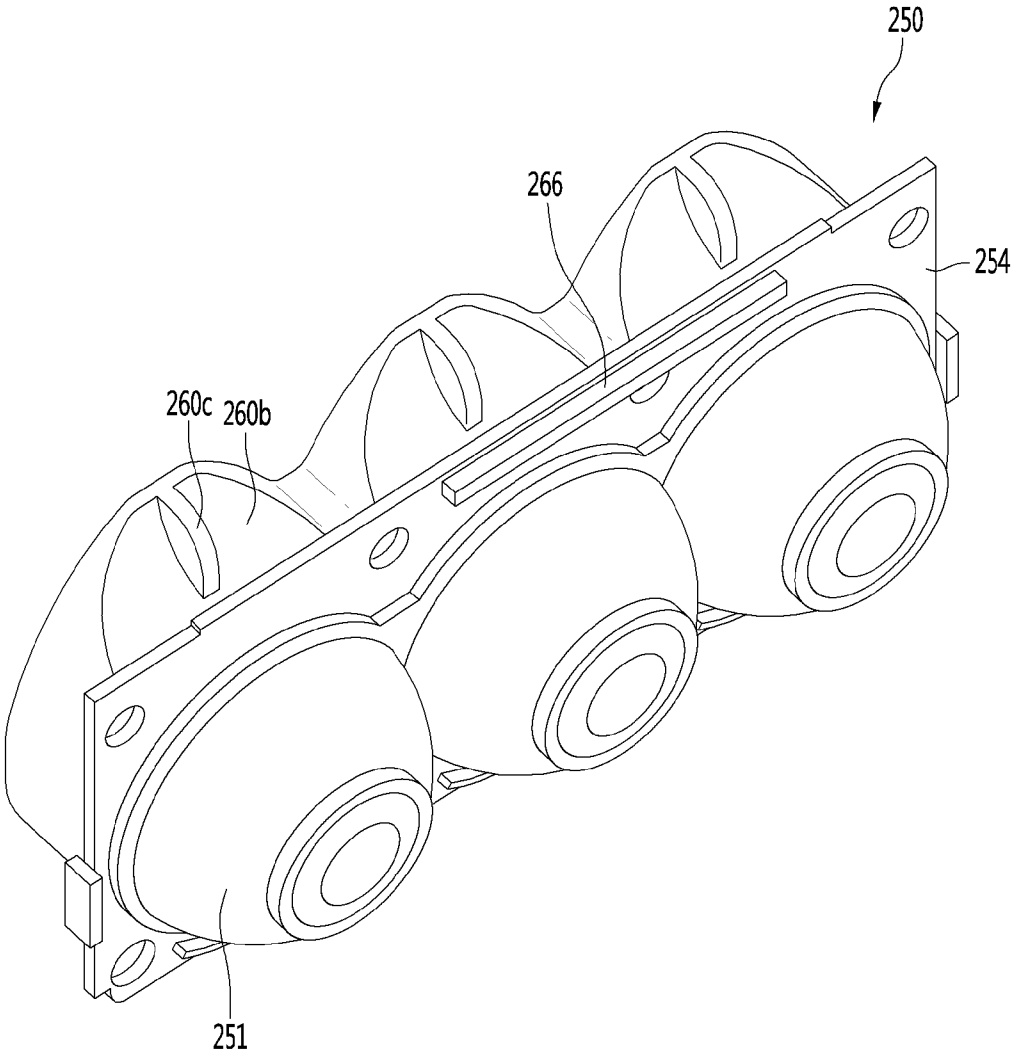
[도19]


260
260a
260b
252
252c
252b
252a
251e
254
250
262
255
A

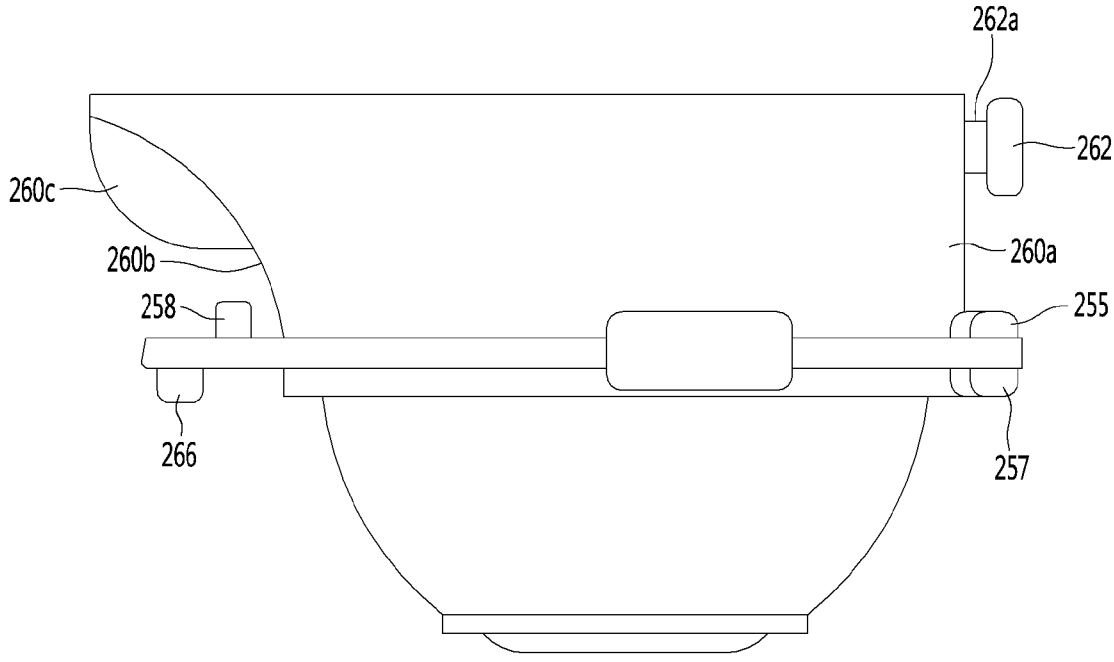
[도20]


257
252d
253
250
264
254
256b
256a
256
266
251

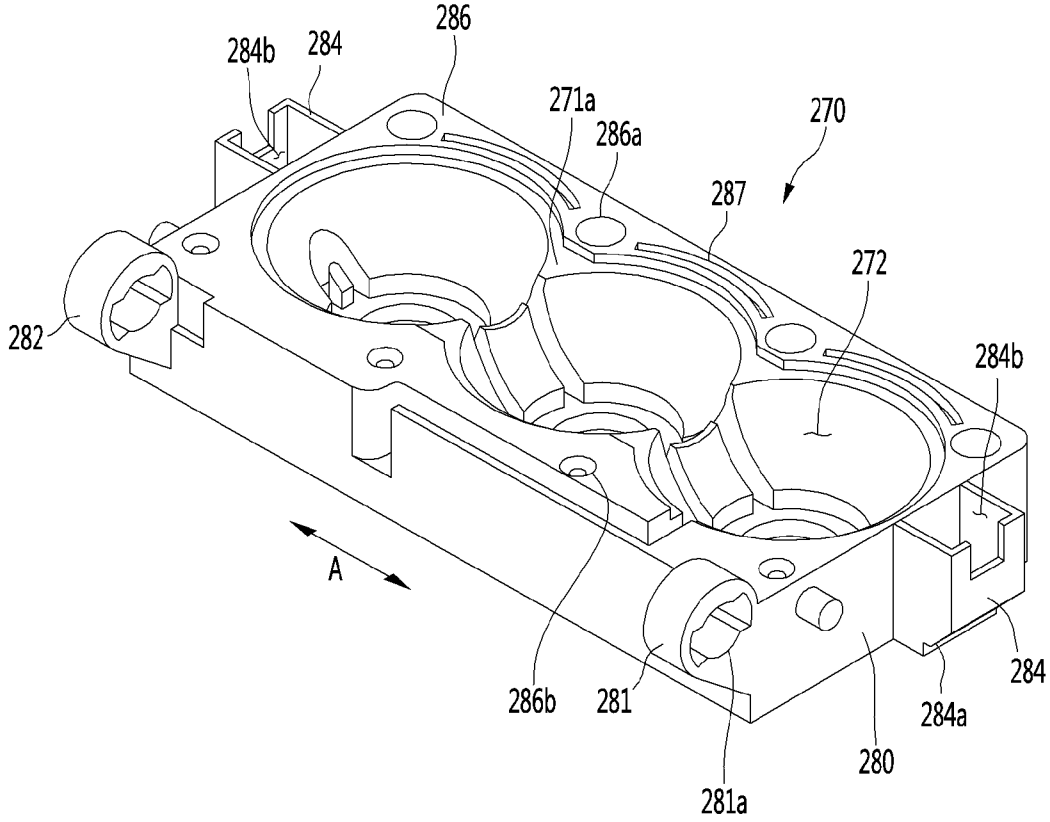
[도21]


250
266
254
260c
260b
251

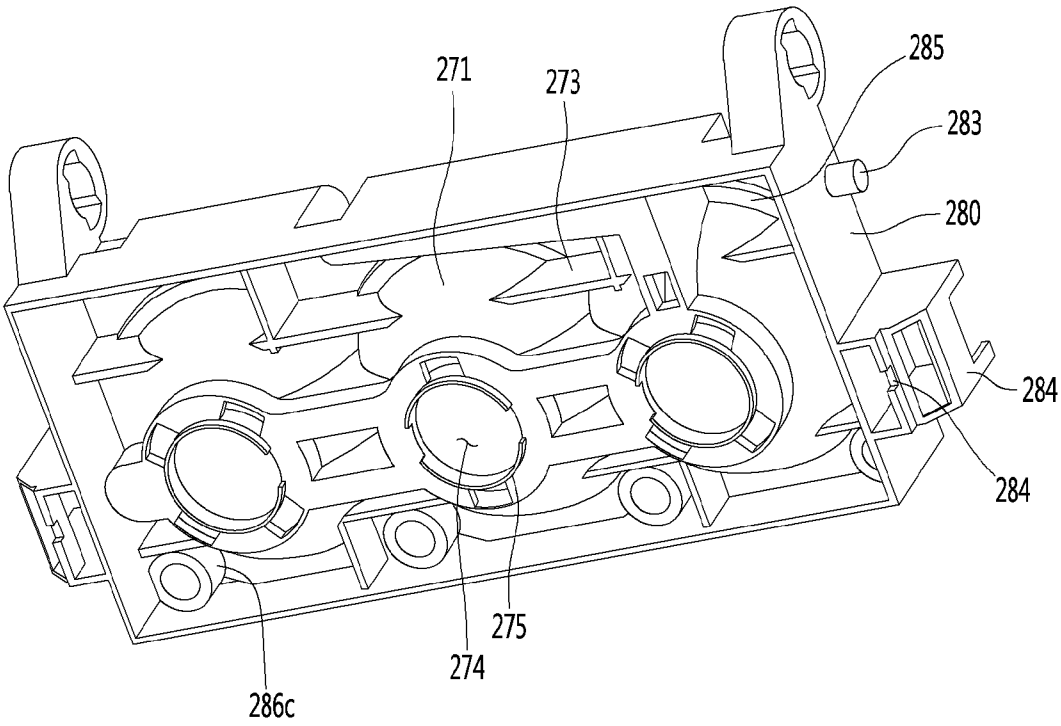
[도22]


262a
262
260c
260b
260a
258
255
266
257

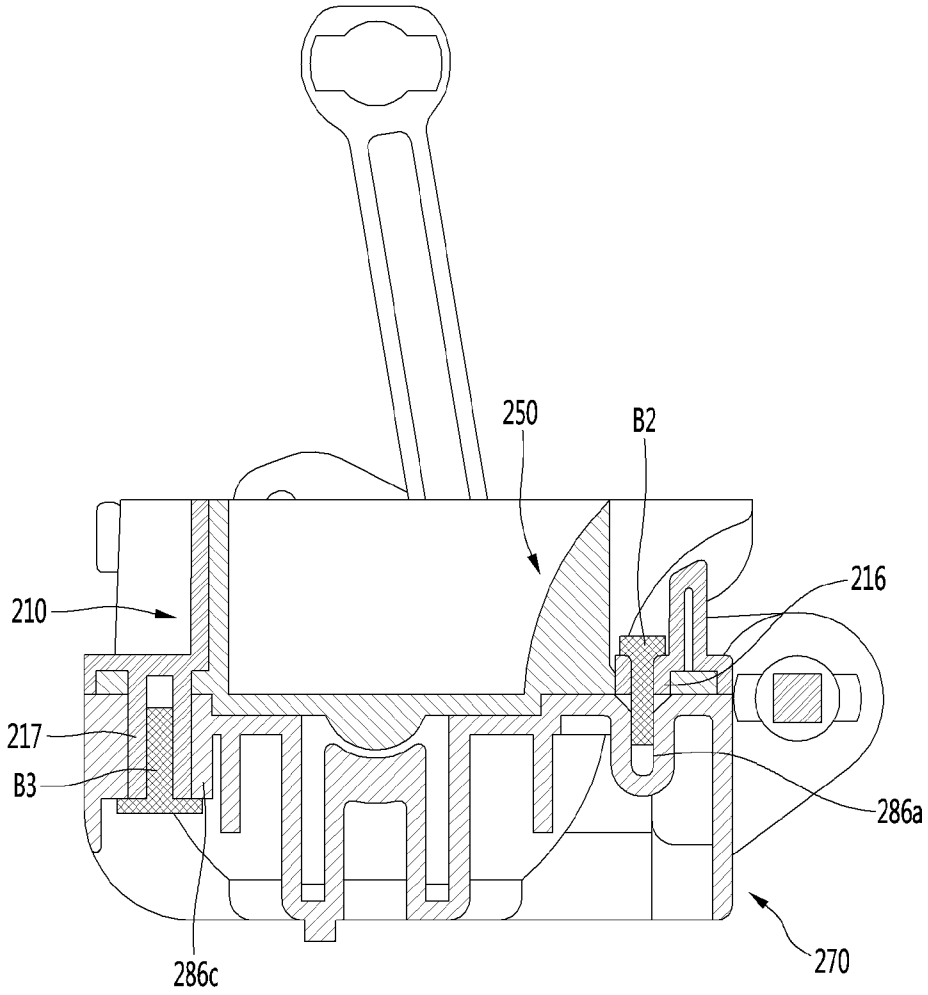
[도23]


286
284b
284
271a
286a
270
287
272
282
284b
A
286b
281
284
284a
280
281a

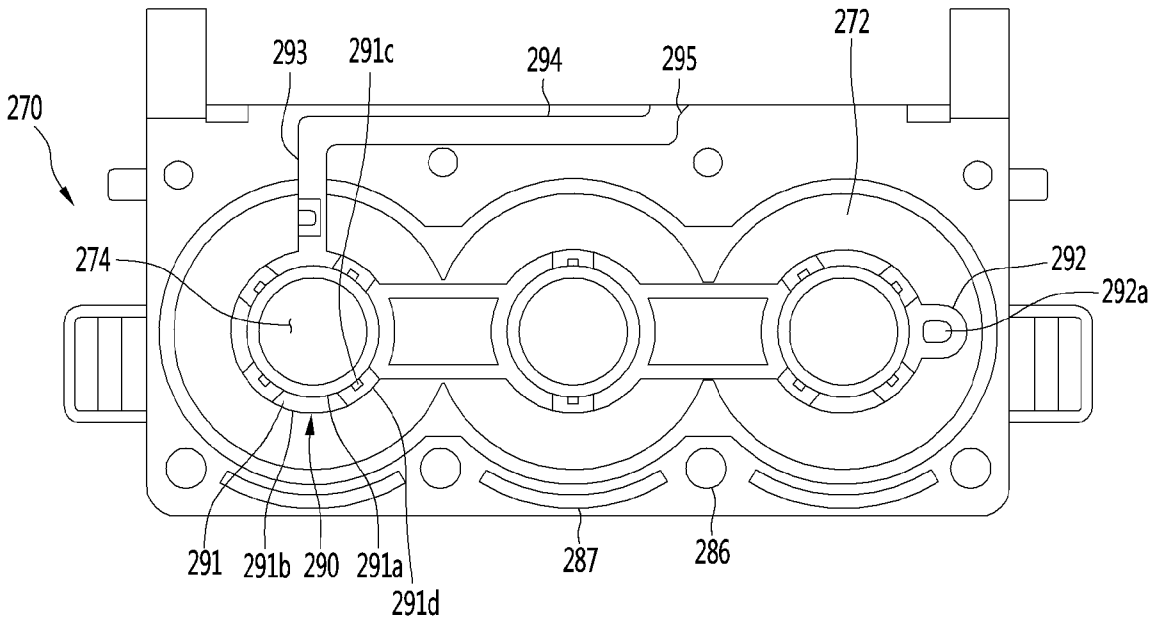
[도24]


271
273
285
283
280
284
284
275
274
286c

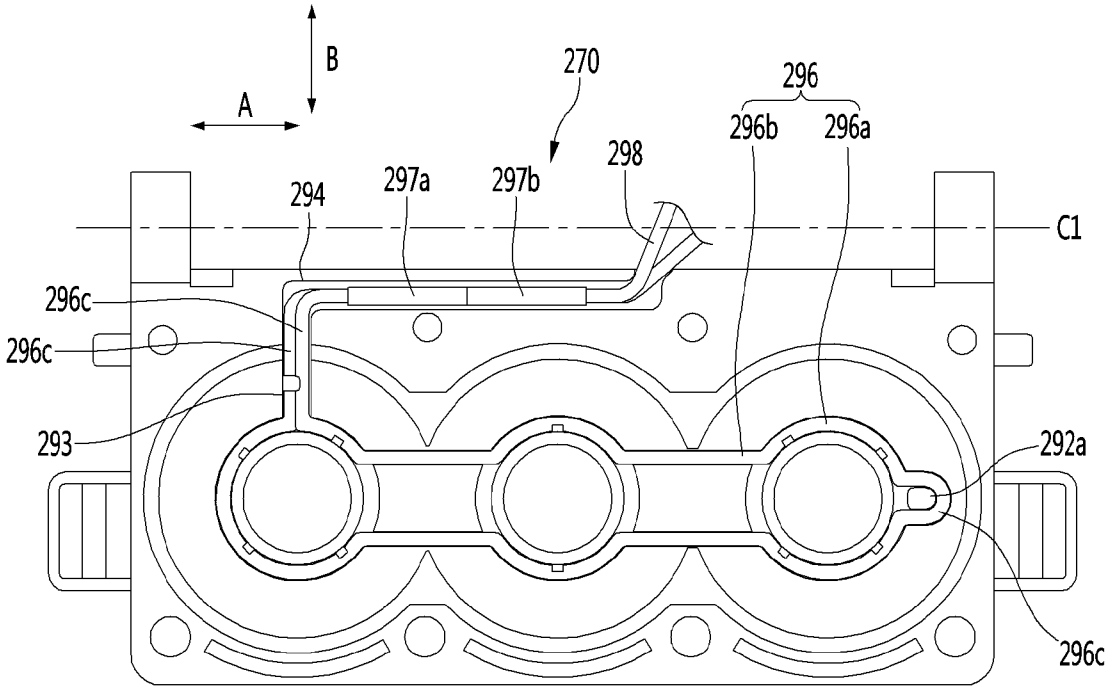
[도25]


250
B2
216
210
217
B3
286a
270
286c

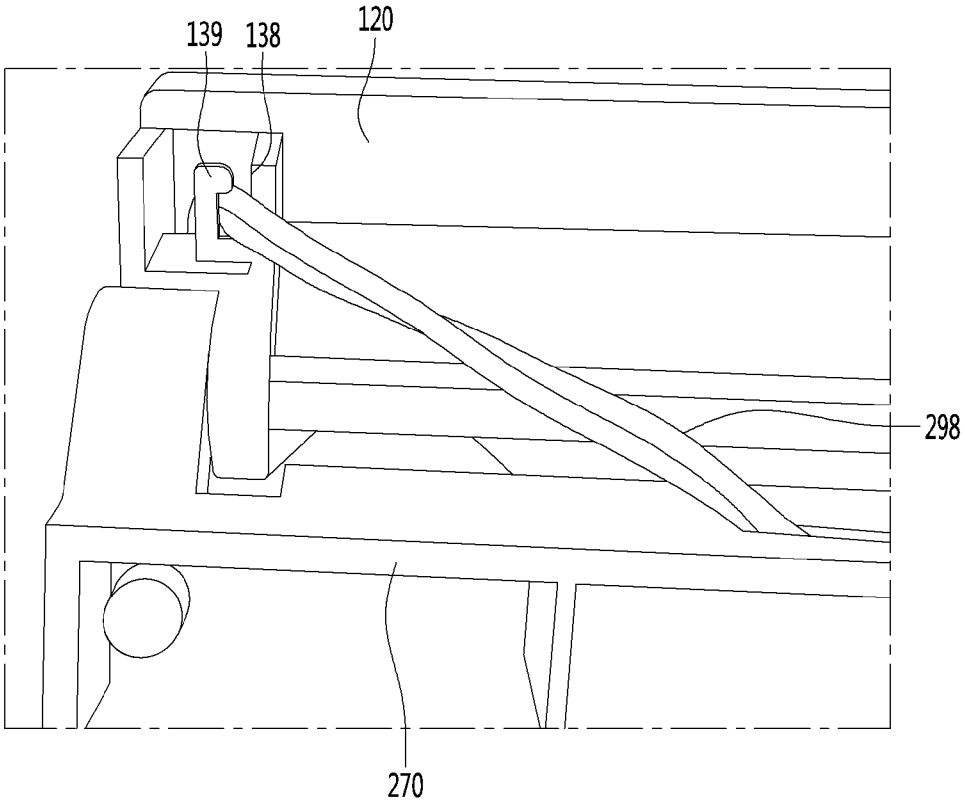
[도26]


272
293
291c
294
295
270
274
292
292a
291
291b
290
291a
291d
287
286

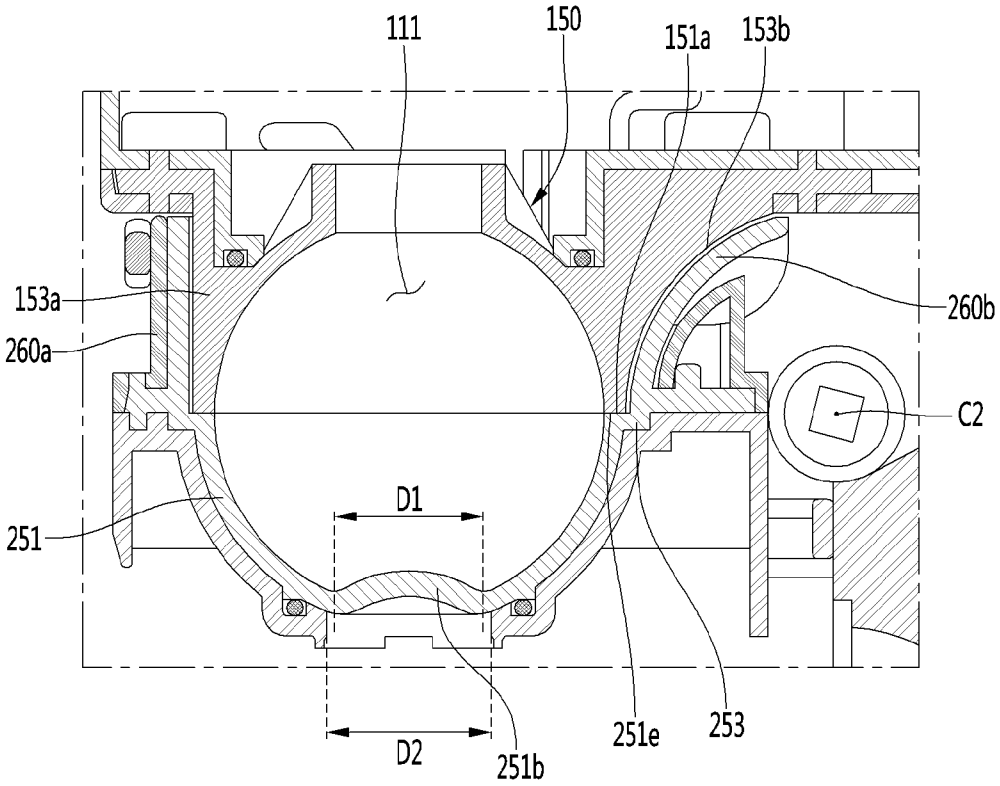
[도27]


B
A
270
296
296b
296a
298
294
297a
297b
C1
296c
296c
293
292a
296c

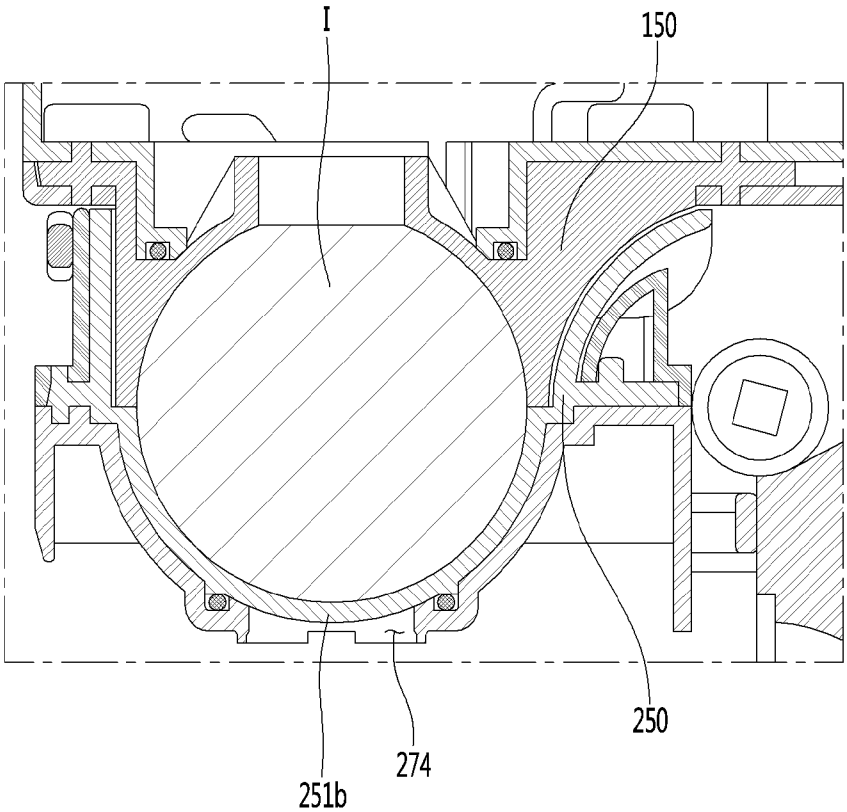
[도28]


139
138
120
298
270

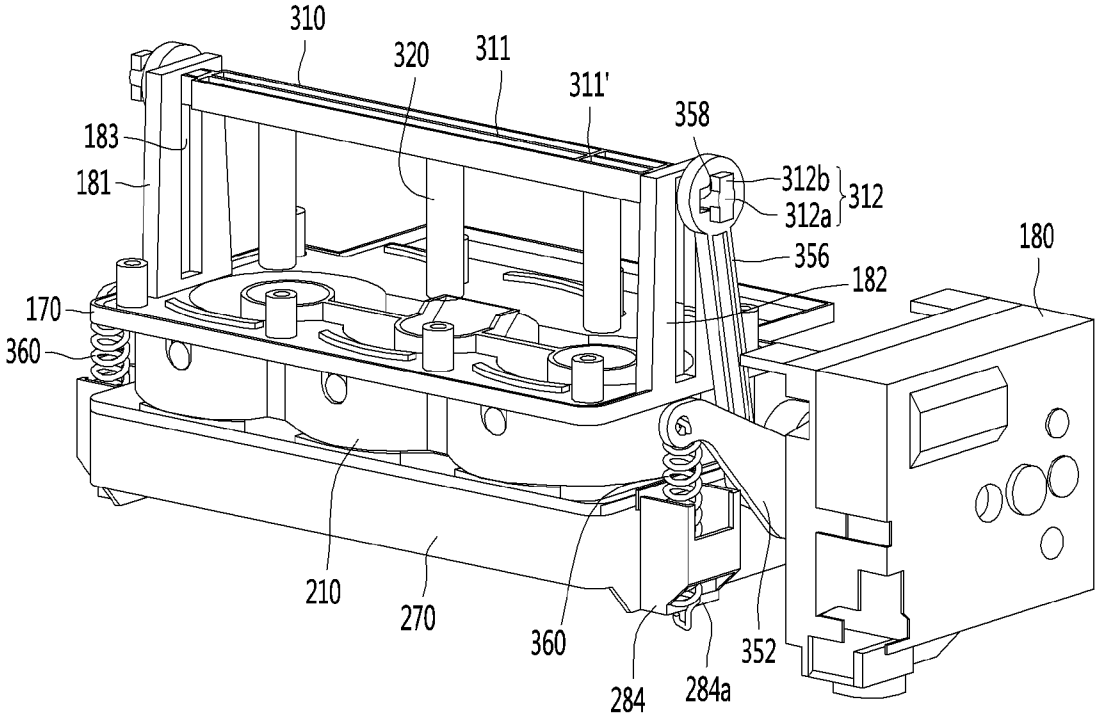
[도29]


111
150
151a
153b
153a
260b
260a
C2
D1
251
D2
251b
251e
253

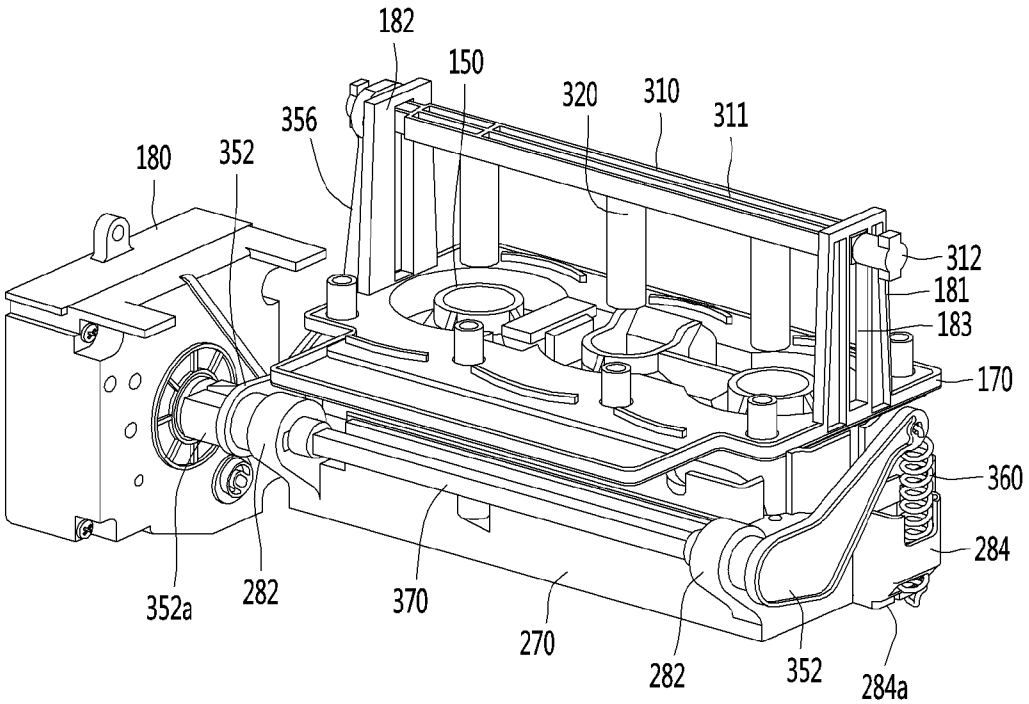
[도30]


I
150
250
274
251b

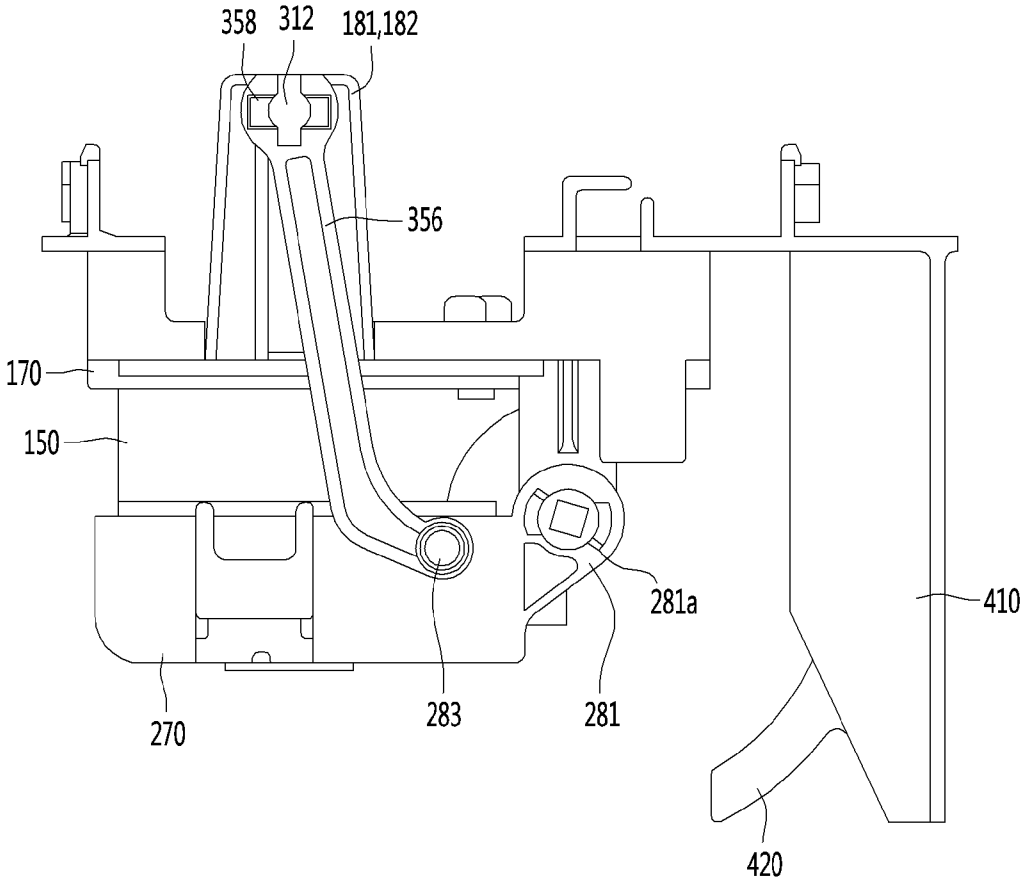
[도31]


310
320
311
311'
358
183
181
312b
312a
312
356
182
180
170
360
210
270
360
284
284a
352

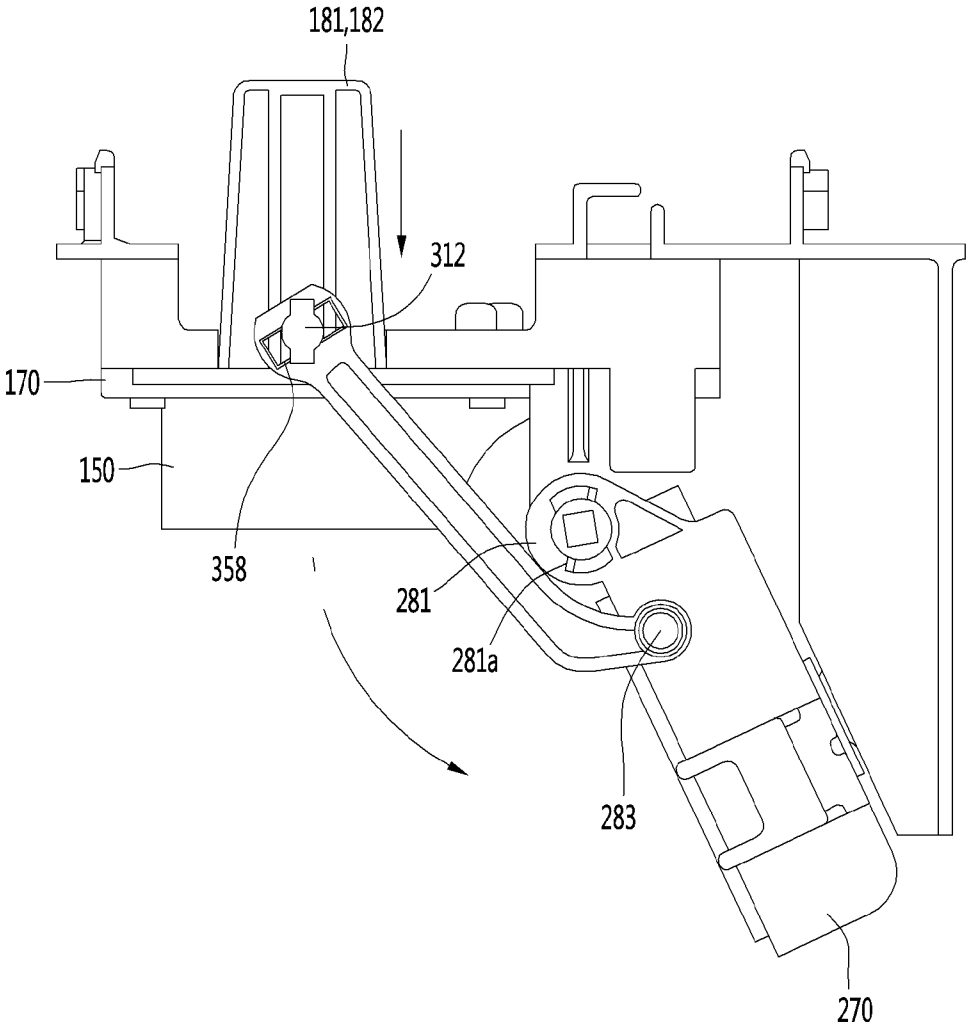
[도32]


182
150
320
310
311
356
180
352
312
181
183
170
360
284
352a
282
370
270
282
352
284a

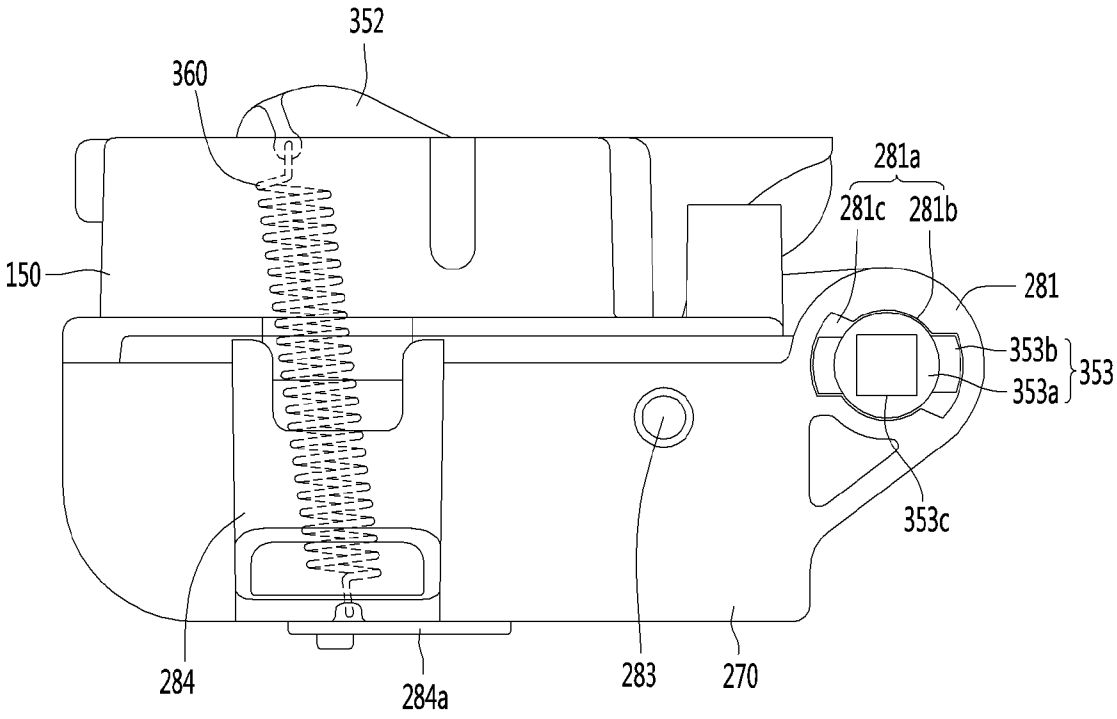
[도33]



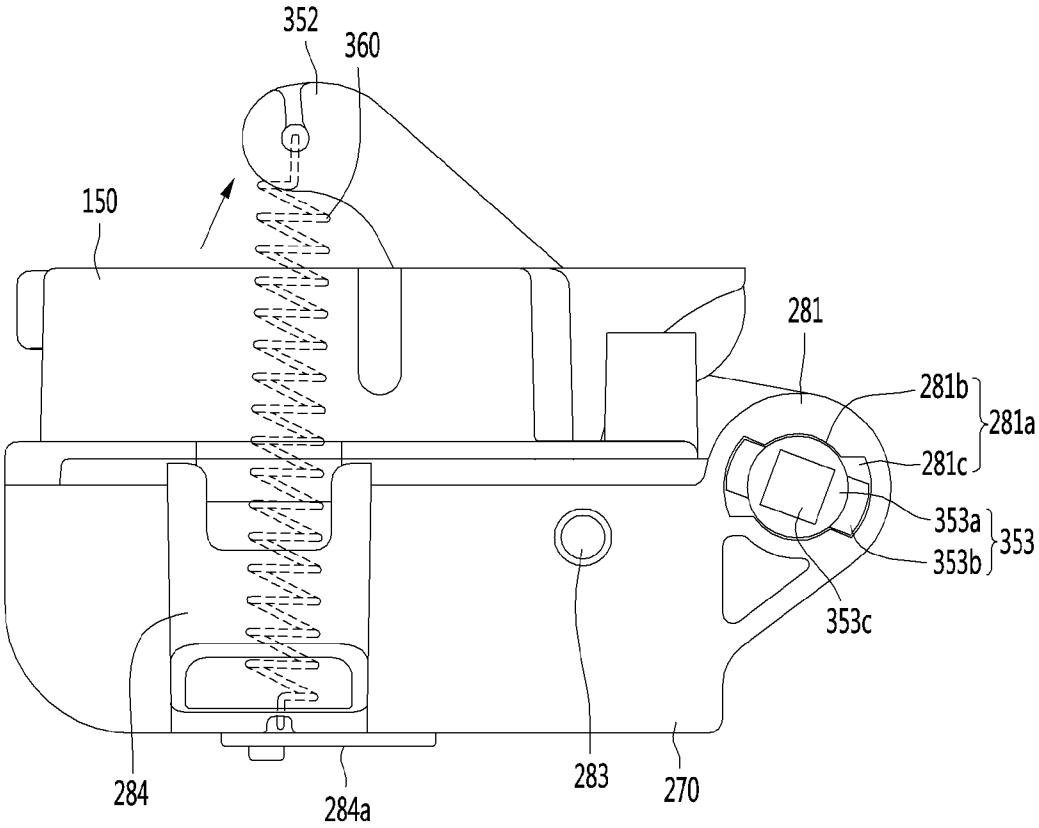
[도34]


181,182
312
170
150
358
281
281a
283
270

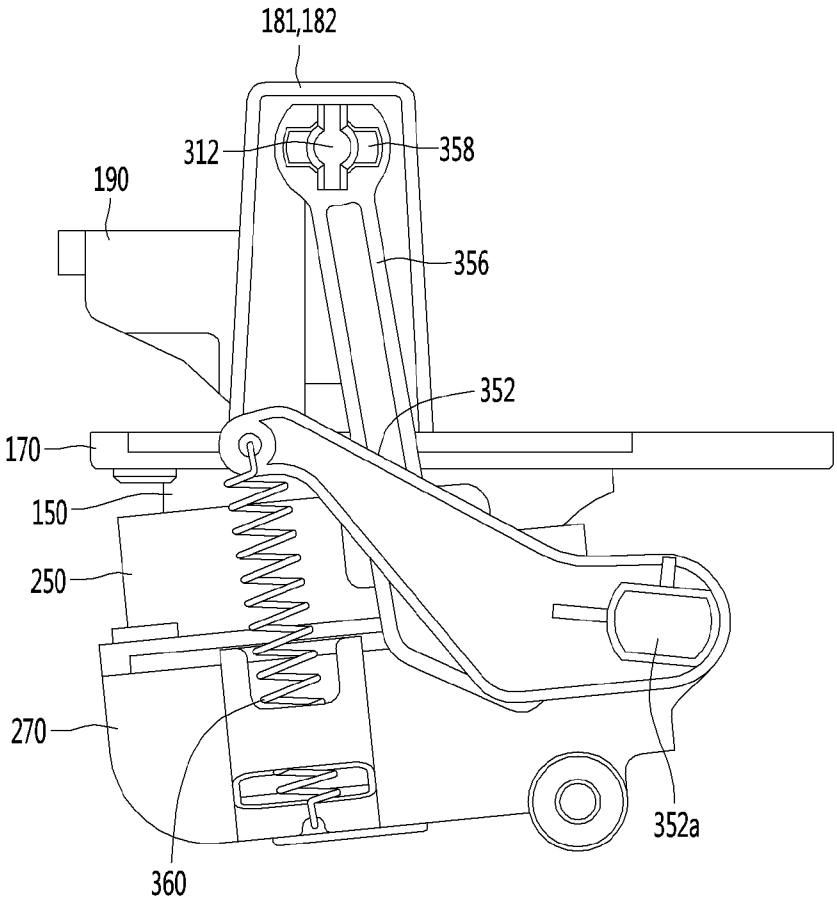
[도35a]


352
360
281a
281c
281b
150
281
353b
353
353a
353c
284
284a
283
270

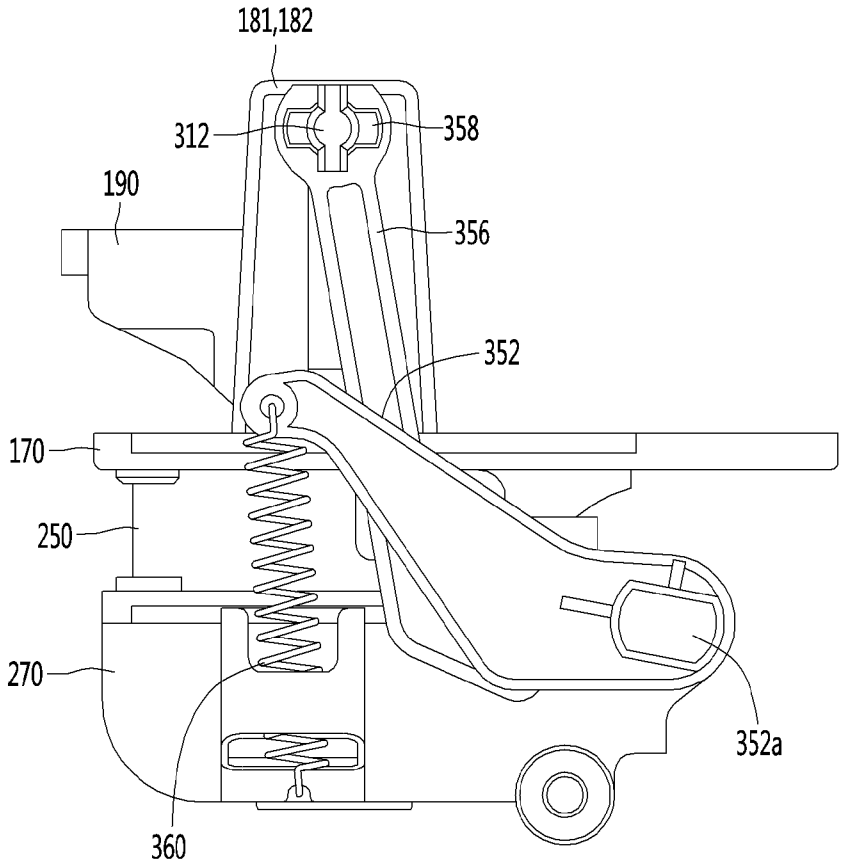
[도35b]


352
360
150
281
281b
281a
281c
353a
353
353b
353c
284
284a
283
270

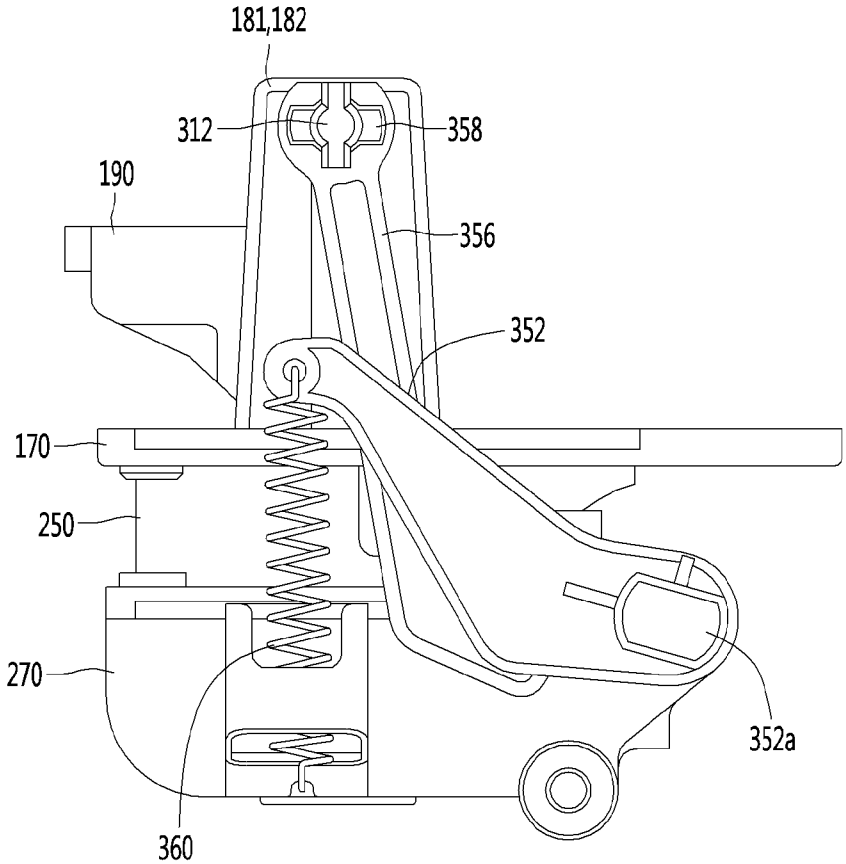
[도36a]


181,182
312
358
190
356
352
170
150
250
270
352a
360

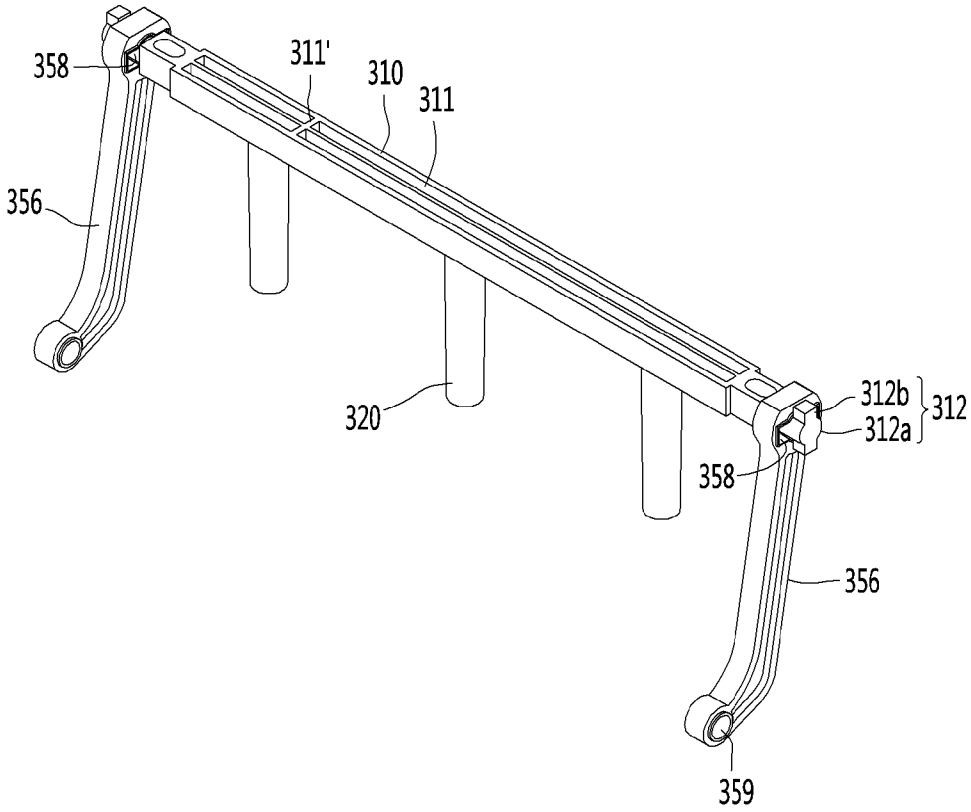
[도36b]


181,182
312
358
190
356
352
170
250
270
352a
360

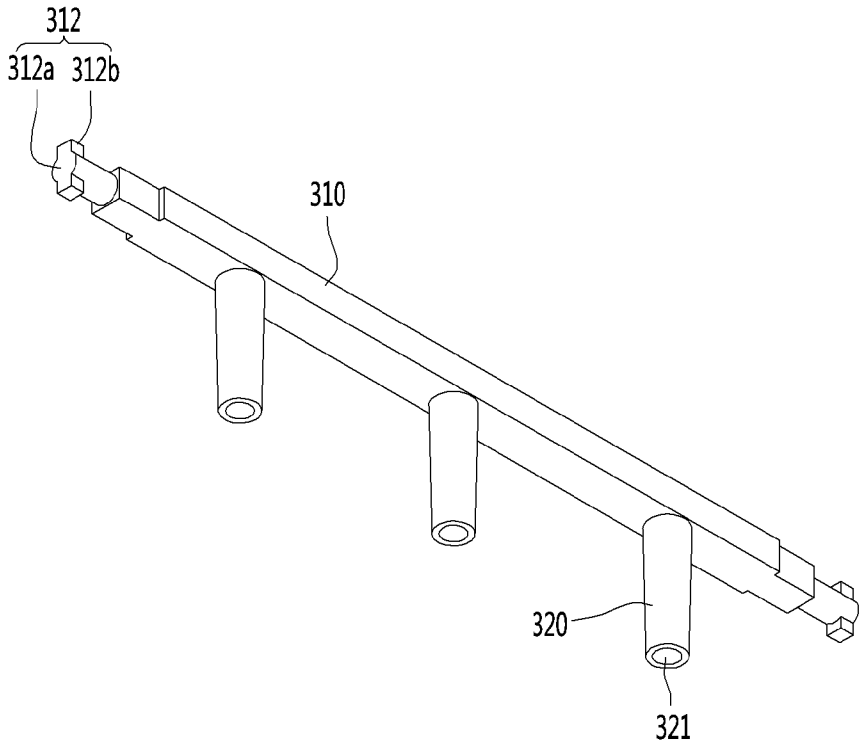
[도36c]


181,182
312
358
190
356
352
170
250
270
352a
360

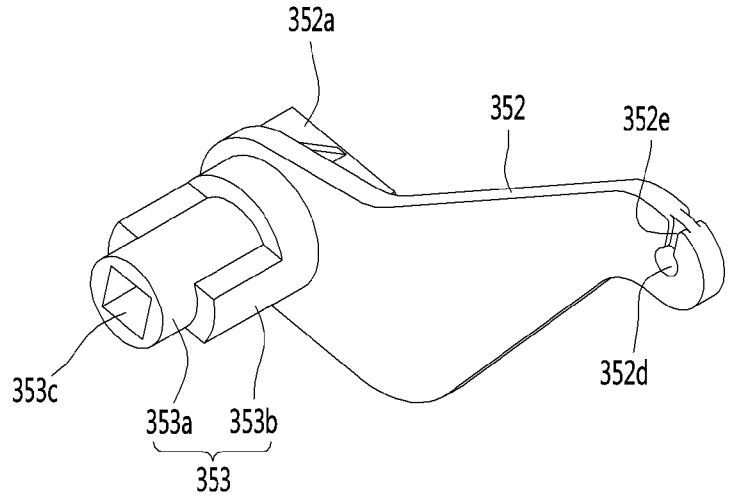
[도37]


358
311'
310
311
356
320
312b
312a
312
358
356
359

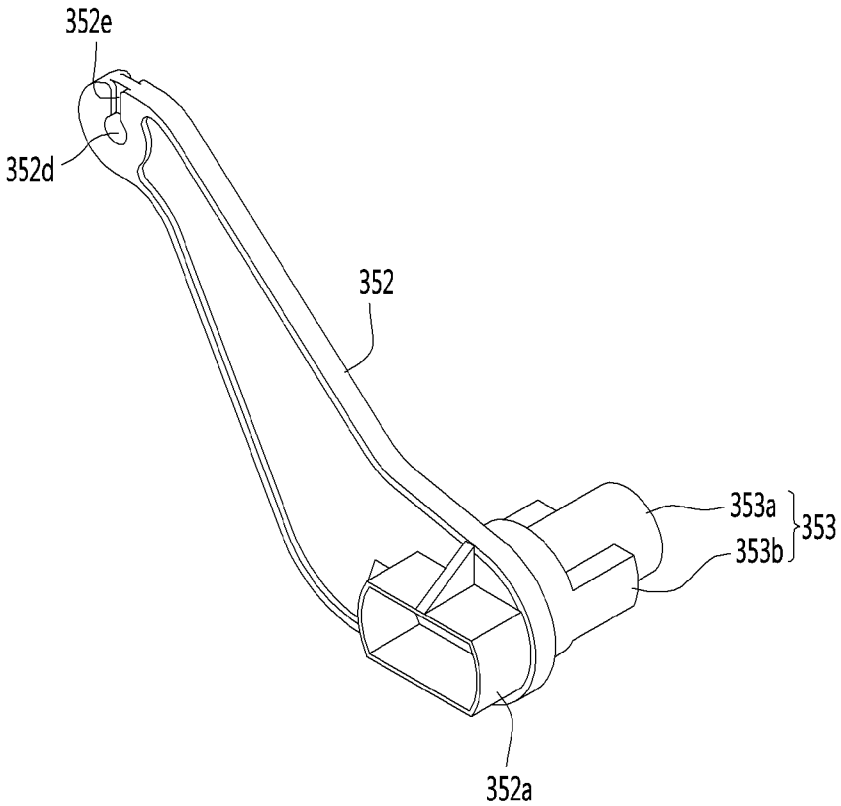
[도38]


312
312a
312b
310
320
321

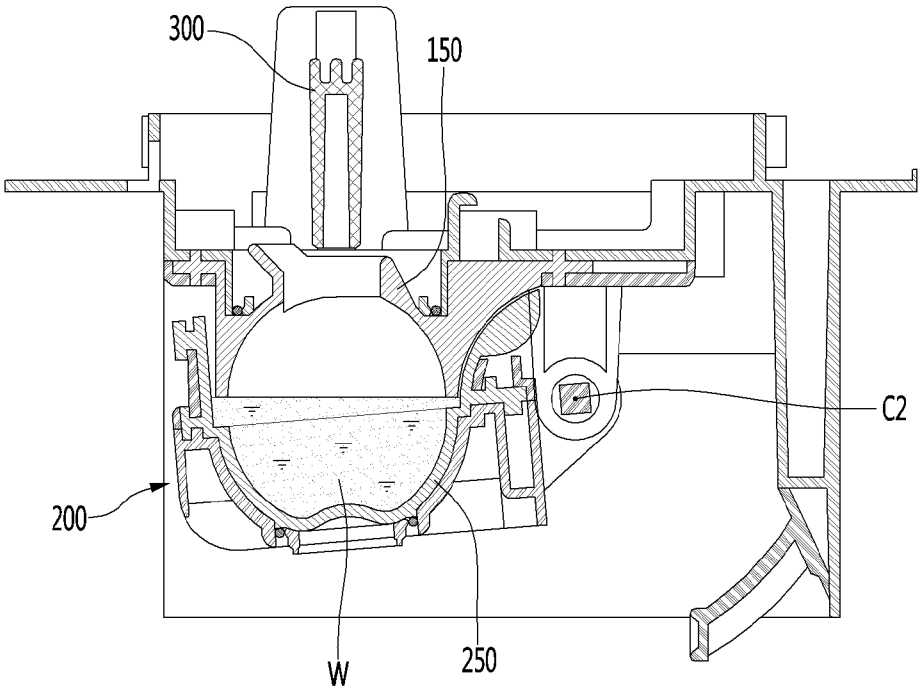
[도39]


352a
352
352e
352d
353c
353a
353b
353

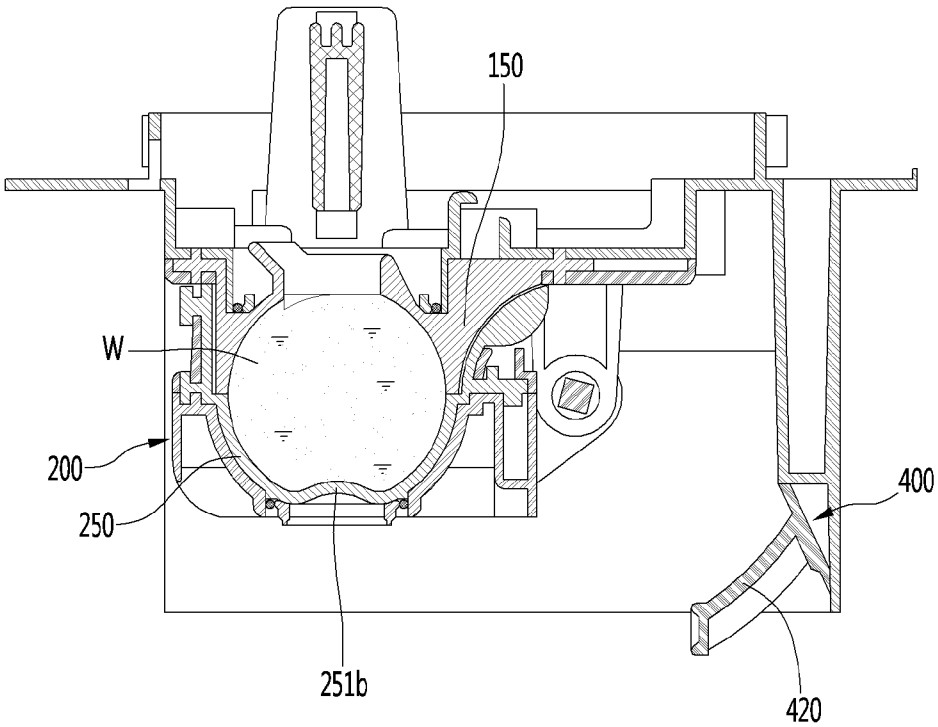
[도40]


352e
352d
352
353a
353b
353
352a

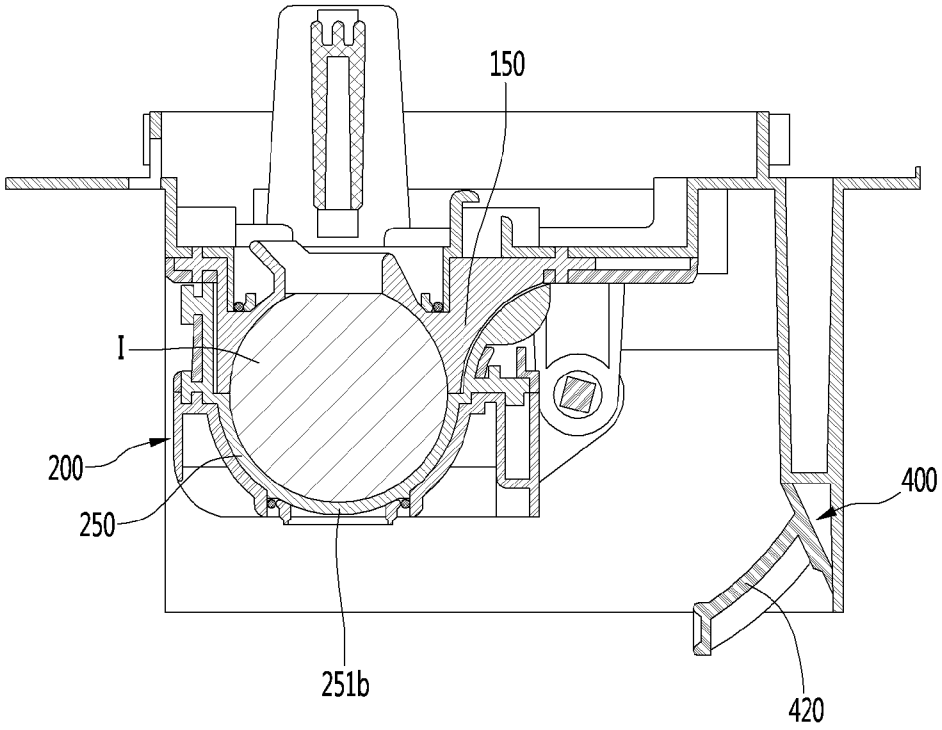
[도41]



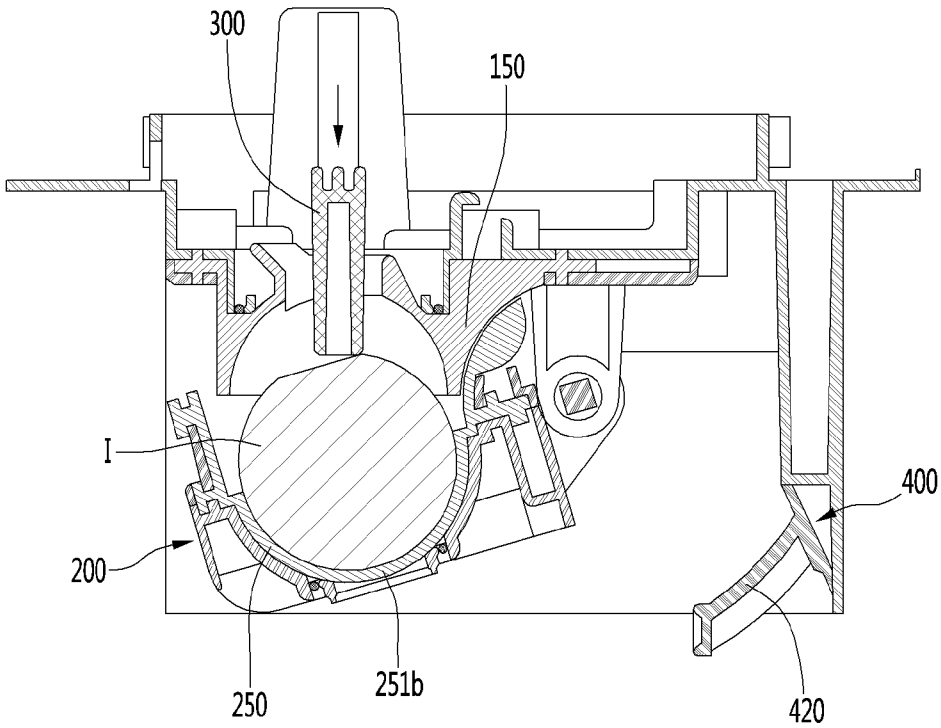
[도42]



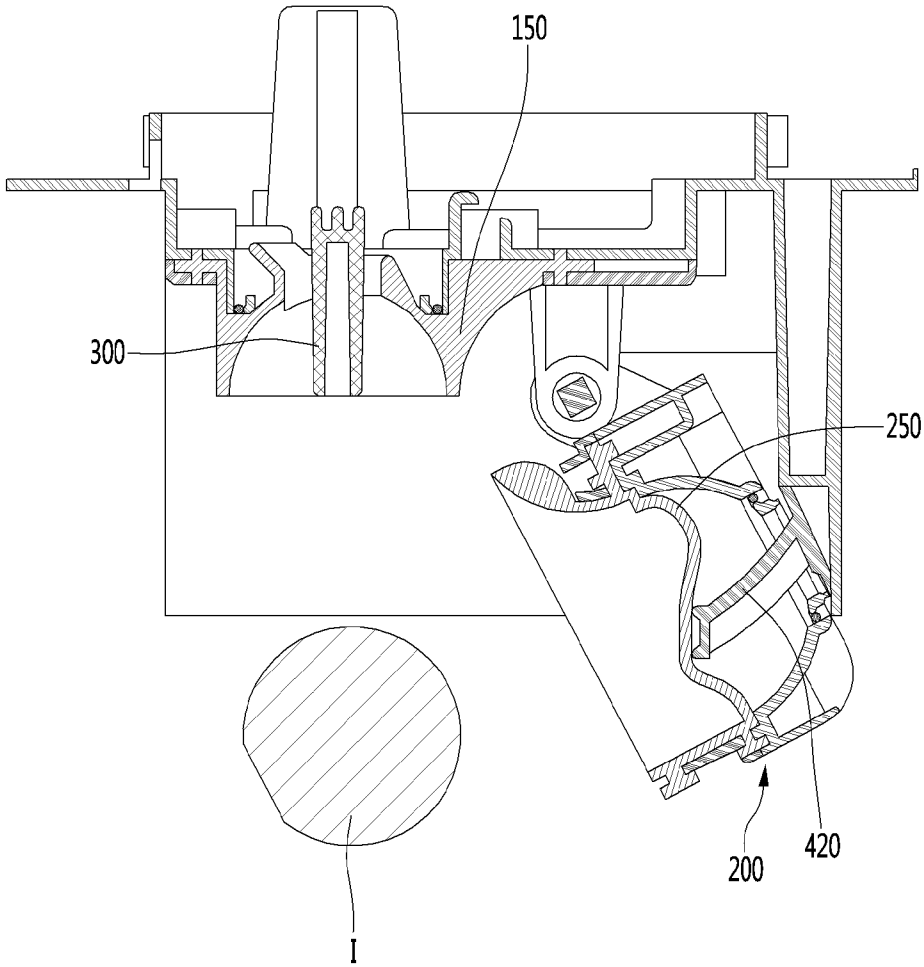
[도43]



[도44]



[도45]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2019/015587

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25C 1/24(2006.01)i, F25C 1/18(2006.01)i, F25C 5/08(2006.01)i, F25C 1/25(2018.01)i, F25C 5/18(2006.01)i, F25D 23/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F25C 1/24; F25C 1/22; F25C 5/02; F25C 5/18; F25D 11/00; F25C 1/18; F25C 5/08; F25C 1/25; F25D 23/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: refrigerator, ice maker, ice bin, detection lever

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1890939 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 23 August 2018 See paragraphs [0049]-[0060] and figures 2-6.	1-17
Y	JP 10-122715 A (TOSHIBA CORP.) 15 May 1998 See paragraphs [0014]-[0016] and figures 1, 4.	1-17
Y	KR 10-2011-0117596 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 27 October 2011 See paragraphs [0046]-[0060] and figures 3-4.	7-17
A	JP 07-270016 A (MATSUSHITA REFRIG. CO., LTD.) 20 October 1995 See paragraph [0019] and figures 1-2.	1-17
A	JP 08-219608 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 30 August 1996 See paragraphs [0002]-[0003] and figure 8.	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
03 MARCH 2020 (03.03.2020)	**05 MARCH 2020 (05.03.2020)**
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2019/015587

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1890939 B1	23/08/2018	CN 102878743 A	16/01/2013
		CN 102878743 B	01/07/2015
		EP 2549207 A2	23/01/2013
		EP 2549207 A3	19/08/2015
		EP 2549207 B1	12/04/2017
		KR 10-2013-0009332 A	23/01/2013
		US 2013-0014536 A1	17/01/2013
		US 9234688 B2	12/01/2016
JP 10-122715 A	15/05/1998	None	
KR 10-2011-0117596 A	27/10/2011	CN 102235797 A	09/11/2011
		CN 102235797 B	06/05/2015
		EP 2381195 A2	26/10/2011
		EP 2381195 A3	16/10/2013
		EP 2381195 B1	08/05/2019
		KR 10-1761739 B1	27/07/2017
		US 2011-0259036 A1	27/10/2011
		US 8733122 B2	27/05/2014
JP 07-270016 A	20/10/1995	JP 3429838 B2	28/07/2003
JP 08-219608 A	30/08/1996	JP 3144258 B2	12/03/2001

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2019/015587

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F25C 1/24(2006.01)i, F25C 1/18(2006.01)i, F25C 5/08(2006.01)i, F25C 1/25(2018.01)i, F25C 5/18(2006.01)i, F25D 23/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
F25C 1/24; F25C 1/22; F25C 5/02; F25C 5/18; F25D 11/00; F25C 1/18; F25C 5/08; F25C 1/25; F25D 23/02

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 냉장고(refrigerator), 아이스 메이커(ice maker), 아이스 빈(ice bin), 감지 레버(detection lever)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1890939 B1 (엘지전자 주식회사) 2018.08.23 단락 [0049]-[0060] 및 도면 2-6	1-17
Y	JP 10-122715 A (TOSHIBA CORP.) 1998.05.15 단락 [0014]-[0016] 및 도면 1, 4	1-17
Y	KR 10-2011-0117596 A (삼성전자주식회사) 2011.10.27 단락 [0046]-[0060] 및 도면 3-4	7-17
A	JP 07-270016 A (MATSUSHITA REFRIG. CO., LTD.) 1995.10.20 단락 [0019] 및 도면 1-2	1-17
A	JP 08-219608 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 1996.08.30 단락 [0002]-[0003] 및 도면 8	1-17

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2020년 03월 03일 (03.03.2020)	2020년 03월 05일 (05.03.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
이언수
전화번호 +82-42-481-8539

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2019/015587

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1890939 B1	2018/08/23	CN 102878743 A	2013/01/16
		CN 102878743 B	2015/07/01
		EP 2549207 A2	2013/01/23
		EP 2549207 A3	2015/08/19
		EP 2549207 B1	2017/04/12
		KR 10-2013-0009332 A	2013/01/23
		US 2013-0014536 A1	2013/01/17
		US 9234688 B2	2016/01/12
JP 10-122715 A	1998/05/15	없음	
KR 10-2011-0117596 A	2011/10/27	CN 102235797 A	2011/11/09
		CN 102235797 B	2015/05/06
		EP 2381195 A2	2011/10/26
		EP 2381195 A3	2013/10/16
		EP 2381195 B1	2019/05/08
		KR 10-1761739 B1	2017/07/27
		US 2011-0259036 A1	2011/10/27
		US 8733122 B2	2014/05/27
JP 07-270016 A	1995/10/20	JP 3429838 B2	2003/07/28
JP 08-219608 A	1996/08/30	JP 3144258 B2	2001/03/12