

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 11월 21일 (21.11.2024) WIPO | PCT



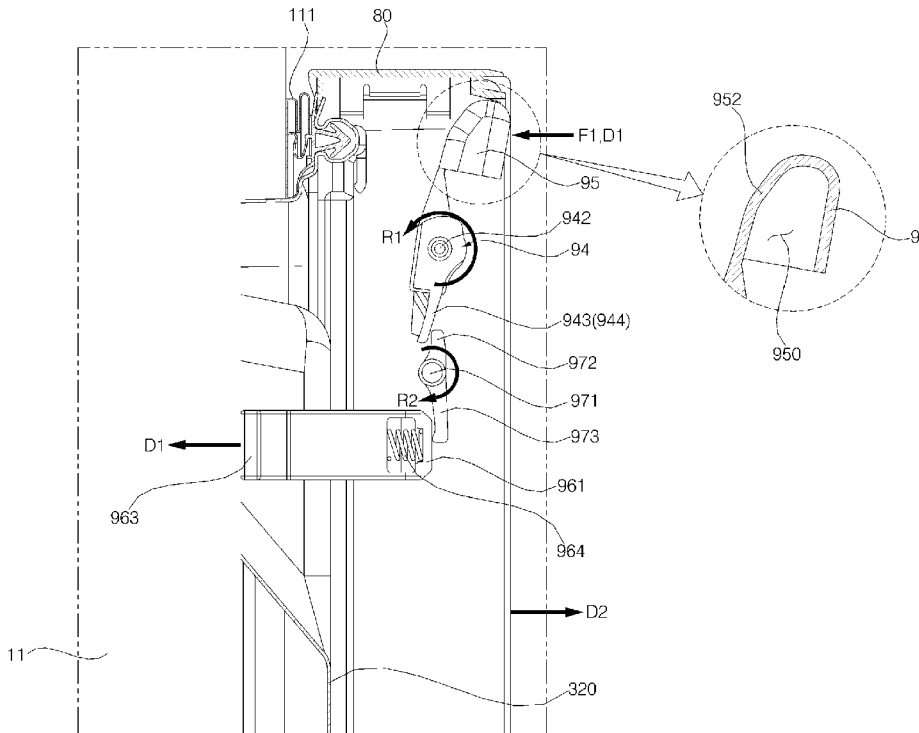
(10) 국제공개번호

WO 2024/237703 A1

- (51) 국제특허분류: F25D 23/02 (2006.01) F25D 25/02 (2006.01)
F25D 11/02 (2006.01) E05B 5/00 (2006.01)
E05B 17/00 (2006.01) E05F 11/54 (2006.01)
E05B 7/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2024/006657
- (22) 국제출원일: 2024년 5월 16일 (16.05.2024)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2023-0063151 2023년 5월 16일 (16.05.2023) KR
10-2024-0063937 2024년 5월 16일 (16.05.2024) KR
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울특별시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이충섭 (LEE, Chungseob); 08592 서울특별시 금천구 가산디지털 1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 박원호 (PARK, Wonho); 08592 서울특별시 금천구 가산디지털 1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 이남교 (LEE, Namgyo); 08592 서울특별시 금천구 가산디지털 1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 박병창 (PARK, Byung Chang); 06174 서울특별시 강남구 영동대로86길 21 태화빌딩 2층, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,

(54) Title: REFRIGERATOR

(54) 발명의 명칭: 냉장고



(57) Abstract: A refrigerator of the present disclosure comprises: a door withdrawn forward from a storage space of a cabinet; and an open module provided on the door. The open module includes: a handle which is disposed inside the door so as to be rotatable with respect to a rotational center in the left-right direction, and which includes an operating part that is exposed through an opening provided in a front panel of the door and that is positioned to be higher than the rotational center, and a lever that is positioned to be lower than the rotational center; a link including a link rotary shaft, which is positioned to be lower than the rotational center of the handle, a first arm, which extends upward from the link rotary shaft and is positioned in front of the lever, and a second arm, which extends downward from the link rotary shaft; and a pusher disposed at the rear of the second arm, and provided to be slidable backward



WO 2024/237703 A1

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

so as to protrude from the rear surface of the door.

(57) 요약서: 본 개시의 냉장고는 캐비닛의 저장공간으로부터 전방으로 인출되는 도어와 도어에 구비되는 오픈모듈을 포함한다. 상기 오픈모듈은: 상기 도어의 내부에 좌우방향의 회전중심을 기준으로 회전 가능하게 배치되는 핸들로서, 상기 도어의 전방패널에 구비된 개구부에 노출되며 상기 회전중심보다 상측에 위치하는 조작부와, 상기 회전중심보다 하측에 위치하는 레버를 포함하는 핸들; 상기 핸들의 회전중심보다 하측에 위치하는 링크 회전축과, 상기 링크 회전축에서 상측으로 연장되며 상기 레버의 전방에 위치하는 제1 암과, 상기 링크 회전축으로부터 하측으로 연장되는 제2 암을 포함하는 링크; 그리고 상기 제2 암의 후방에 배치되고, 상기 도어의 후방면으로부터 돌출되도록 후방으로 슬라이딩 가능하게 구비되는 푸셔를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 냉장고

기술분야

- [1] 본 개시는 냉장고에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 냉장고는 음식물을 저온 저장할 수 있는 저장공간을 갖는다. 냉장고는 냉동사이클을 순환하는 냉매와의 열교환을 통해 발생하는 냉기를 이용할 수 있다. 근래의 냉장고는 식생활의 변화 및 제품의 고급화의 추세에 따라 점차 대형화 및/또는 다기능화되고 있다. 또한, 근래에 사용자의 편의 및 내부 공간을 효율적으로 사용할 수 있도록 하는 다양한 냉장고가 출시되고 있다.
- [3] 냉장고의 저장 공간은 도어에 의해 개폐될 수 있다. 그리고, 상기 저장 공간의 배치형태와 상기 저장공간을 개폐하는 도어의 구조에 따라서 다양한 형태의 냉장고로 분류될 수 있다. 예를 들어, 냉장고의 도어는 회전에 의해, 또는 슬라이딩 인출입에 의해 저장공간을 개폐할 수 있다.
- [4] 상기 도어는 사용자가 열고 닫을 수 있다. 상기 도어의 크기가 크고 무거운 경우, 고내/고외의 차압이 큰 경우, 및/또는 도어 개스킷의 자력이 큰 경우에 사용자는 상기 도어의 개폐에 어려움이 따를 수 있다. 예를 들어, 더 큰 힘으로 도어를 개방해야 도어가 열릴 수 있다. 이는 사용자의 불편을 초래할 수 있다.
- [5] 등록특허공보 10-1528729호(이하, '729특허')는 본체를 밀어 도어를 초기 개방하는 도어개방장치를 구비한 냉장고를 개시한다. '729특허'의 도어개방장치는 사용자가 조작하는 파지부, 회동축 및 작용부를 구비한 회동부와, 상기 작용부에 의해 슬라이딩되어 본체를 미는 푸시유닛을 포함한다.
- [6] '729 특허'의 도어개방장치는 회동부와 푸시유닛이 직접 접촉한 상태로 작용하므로, 푸시유닛이 회동부의 적어도 일부분과 동일한 높이에 배치되어야 한다.
- [7] 작용부의 길이를 증가시키면, 파지부와 푸시유닛의 높이차를 크게 설정할 수 있지만, 이 경우 파지부를 회전시키는데 요구되는 힘이 증가하고 회동부가 회전하는 공간을 확보하기 위해 도어의 전후 방향 두께가 두꺼워지는 문제가 있다.

[8]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 개시는 전술한 문제 및 다른 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다.
- [10] 또 다른 목적은 사용자의 조작부의 부피를 줄인 도어를 갖는 냉장고를 제공하는 것일 수 있다.
- [11] 또 다른 목적은 도어를 초기 개방할 때, 적은 힘이 필요한 냉장고를 제공하는 것일 수 있다.

- [12] 또 다른 목적은 사용자가 힘을 가하는 부분과 캐비닛을 밀어 도어를 개방시키는 구성 사이에 높이 차를 둔 냉장고를 제공하는 것일 수 있다.
- [13] 또 다른 목적은 도어가 개방되는 방향(전방)과 반대방향(후방)으로 사용자가 도어 또는 조작부를 밀어 도어를 초기개방할 수 있는 냉장고를 제공하는 것일 수 있다.
- [14] 또 다른 목적은 도어개방시 사용자가 도어 핸들을 상측으로 올리면 도어가 개방되는 냉장고를 제공하는 것일 수 있다.
- [15] 또 다른 목적은 도어 내부에 단열재를 채워넣을 때, 도어를 초기 개방하는 오픈 모듈의 케이스와 도어의 전방패널 사이에 원활히 채워질 수 있는 냉장고를 제공하는 것일 수 있다.
- [16] 또 다른 목적은 단열효율이 높은 도어를 갖는 냉장고를 제공하는 것일 수 있다.
- [17] 또 다른 목적은 이슬맺힘 현상을 줄일 수 있는 도어를 갖는 냉장고를 제공하는 것일 수 있다.
- [18] 또 다른 목적은 기구동작의 안정성이 향상된 도어를 갖는 냉장고를 제공하는 것일 수 있다.
- [19] 또 다른 목적은 도어개방의 신뢰성이 향상되는 도어를 갖는 냉장고를 제공하는 것일 수 있다.
- [20] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[21]

과제 해결 수단

- [22] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 개시의 일 측면에 따르면, 저장공간을 제공하는 캐비닛과, 상기 저장공간을 폐쇄하고 전방으로 인출되는 도어와, 상기 도어에 구비되는 오픈모듈을 포함한다.
- [23] 상기 오픈모듈은 외부에 노출되는 조작부와, 상기 캐비닛을 밀어 상기 도어를 개방하는 푸셔를 포함한다.
- [24] 상기 조작부가 후방으로 밀리면, 상기 푸셔는 상기 캐비닛을 밀어 상기 도어를 개방할 수 있다.
- [25] 상기 조작부가 상측으로 올려지면, 상기 푸셔는 상기 캐비닛을 밀어 상기 도어를 개방할 수 있다.
- [26] 상기 도어는 상기 저장공간을 폐쇄하는 도어부와, 상기 도어부의 후방에 배치되어 상기 저장공간에 배치되는 바스켓을 포함한다.
- [27] 상기 도어부는 전방을 향하고 개구부를 갖는 전면패널을 포함할 수 있다.
- [28] 상기 오픈모듈은 상기 도어의 내부에 좌우방향의 회전중심을 기준으로 회전 가능하게 배치되는 핸들을 포함한다. 상기 핸들은: 상기 개구부에 노출되며 상기

- 회전중심보다 상측에 위치하는 조작부와, 상기 회전중심보다 하측에 위치하는 레버를 포함할 수 있다.
- [29] 상기 오픈모듈은 핸들과 푸셔를 연결하는 링크를 포함한다.
- [30] 상기 링크는: 상기 핸들의 회전중심보다 하측에 위치하는 링크 회전축을 포함한다.
- [31] 상기 링크는, 상기 링크 회전축에서 상측으로 연장되며 상기 레버의 전방에 위치하는 제1 암과, 상기 링크 회전축으로부터 하측으로 연장되는 제2 암을 포함할 수 있다.
- [32] 상기 푸셔는 상기 도어의 후방면으로부터 돌출되도록 후방으로 슬라이딩 가능하게 구비될 수 있다. 상기 푸셔는 상기 제2 암의 후방에 배치될 수 있다.
- [33] 상기 조작부가 후방으로 이동하도록 상기 핸들이 제1 회전방향으로 회전하면, 상기 푸셔는 후방으로 이동할 수 있다.
- [34] 상기 핸들이 제1 회전방향으로 회전하면, 상기 푸셔는 상기 캐비닛에 접촉된 상태에서 상기 도어에 대해 후방으로 이동할 수 있다.
- [35] 상기 오픈모듈은 상기 도어의 상기 전방패널과 상기 도어라이너 사이에 배치되고, 상기 핸들, 상기 레버, 상기 링크 및 상기 푸셔를 수용하는 케이스를 더 포함할 수 있다.
- [36] 상기 조작부는 전방을 향하고 상기 도어의 상기 개구부를 통해 외부에 노출되는 전방면을 포함할 수 있다.
- [37] 상기 조작부는 상기 전방면의 후방에 위치하고, 상측으로 함몰된 그림을 포함할 수 있다.
- [38] 상기 조작부는 전방면의 후방에 위치하는 후방면을 포함할 수 있다. 상기 그림은 상기 전방면과 상기 후방면 사이에 위치할 수 있다.
- [39] 상기 핸들은: 상기 핸들의 회전중심을 제공하는 회전축을 갖고, 좌우방향으로 연장되는 바디; 그리고 상기 바디와 상기 조작부 사이에 연장되는 넥을 더 포함할 수 있다.
- [40] 상기 넥은 상기 후방면에 연결될 수 있다.
- [41] 상기 레버는 상기 바디로부터 연장될 수 있다. 상기 레버는 상기 바디로부터 하측으로 연장될 수 있다.
- [42] 상기 핸들은 외력이 가해지지 않을 때의 회전위치에서 상기 제1 회전방향의 반대방향인 제2 회전방향으로 회전하지 않도록 구비될 수 있다.
- [43] 상기 핸들의 회전중심은 상기 링크의 회전축보다 전방에 위치할 수 있다.
- [44] 상기 핸들의 회전 반경에서 상기 핸들의 길이는 상기 링크의 회전 반경에서 상기 링크의 길이보다 길 수 있다.
- [45] 상기 핸들의 회전중심은 상기 링크의 회전축의 수직 상측에 위치할 수도 있다.
- [46] 상기 도어가 상기 저장공간을 폐쇄한 상태에서, 상기 조작부의 전방면의 하단은 상기 핸들의 회전중심보다 전방에 위치할 수 있다.

- [47] 상기 전방면의 하단이 회전궤적을 따라 상측으로 이동하도록 상기 핸들이 제 1 회전방향으로 회전하면, 상기 푸셔는 상기 도어에 대해 후방으로 이동할 수 있다.
- [48] 상기 핸들의 회전중심은 상기 링크의 회전축보다 후방에 위치할 수도 있다.
- [49] 상기 핸들은: 상기 핸들의 회전중심을 제공하는 회전축을 갖고, 좌우방향으로 연장되는 바디; 그리고 상기 바디와 상기 조작부 사이에 연장되는 넥을 더 포함할 수 있다.
- [50] 상기 레버는 상기 바디의 좌측단 및 우측단으로부터 하측으로 돌출되는 제1 측단 및 제2 측단을 포함할 수 있다.
- [51] 상기 링크는: 상기 제1 측단에 접촉하는 제1 링크; 그리고 상기 제2 측단에 접촉하는 제2 링크를 포함할 수 있다.
- [52] 상기 푸셔는: 상기 제1 링크에 접촉하는 제1 푸셔; 그리고 상기 제2 링크에 접촉하는 제2 푸셔를 포함할 수 있다.
- [53] 상기 도어는 상기 저장공간을 향하며 상기 전방패널의 후방에 배치되는 도어라이너를 더 포함할 수 있다.
- [54] 상기 오픈모듈은 상기 도어의 상기 전방패널과 상기 도어라이너 사이에 배치되고, 상기 바디, 상기 레버, 상기 링크 및 상기 푸셔를 수용하는 케이스를 더 포함할 수 있다.
- [55] 상기 도어의 상기 전방패널과 상기 도어라이너 사이에 단열재가 채워질 수 있다. 전후방향에서 상기 케이스의 적어도 일부분과 상기 전방패널 사이에 상기 단열재가 채워질 수 있다.
- [56] 상기 푸셔는 상기 조작부보다 하측에 위치하고 상기 캐비닛의 측단부에 접촉하고, 상기 푸셔의 좌우방향의 폭은 상하방향의 높이보다 작을 수 있다.
- [57] 상기 푸셔를 전방으로 가압하는 탄성부재를 더 포함할 수 있다.
- [58] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 개시의 일 측면에 따르면, 전방으로 개방된 저장공간을 제공하는 캐비닛; 상기 저장공간을 폐쇄하는 도어부와, 상기 도어부의 후방에 배치되어 상기 저장공간에 배치되는 바스켓을 포함하고, 상기 저장공간으로부터 전방으로 인출되는 도어; 그리고 상기 도어에 구비되는 오픈모듈을 포함한다.
- [59] 상기 도어부는 전방을 향하고 개구부를 갖는 전면패널을 포함한다.
- [60] 상기 오픈모듈은: 상기 도어의 내부에 좌우방향의 회전중심을 기준으로 회전 가능하게 배치되는 핸들로서, 상기 개구부에 노출되는 조작부와, 상기 회전중심에 대해 상기 조작부의 반대측에 위치하는 레버를 포함하는 핸들; 상기 레버에 연결되어 회전하는 링크; 그리고 상기 링크에 연결되어 상기 도어의 후방면으로부터 돌출되도록 후방으로 슬라이딩 가능하게 구비되는 푸셔를 포함하고, 상기 조작부가 후방으로 이동하도록 상기 핸들이 제1 회전방향으로 회전하면, 상기 푸셔는 후방으로 이동한다.

- [61] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 개시의 일 측면에 따르면, 전방으로 개방된 저장공간을 제공하는 캐비닛; 상기 저장공간을 폐쇄하는 도어부와, 상기 도어부의 후방에 배치되어 상기 저장공간에 배치되는 바스켓을 포함하고, 상기 저장공간으로부터 전방으로 인출되는 도어; 그리고 상기 도어에 구비되는 오픈모듈을 포함한다. 상기 도어부는 전방을 향하고 개구부를 갖는 전면패널을 포함한다. 상기 오픈모듈은: 상기 도어의 내부에 좌우방향의 회전중심을 기준으로 회전 가능하게 배치되는 핸들로서, 상기 개구부에 노출되는 조작부와, 상기 회전중심에 대해 상기 조작부의 반대측에 위치하는 레버를 포함하는 핸들; 상기 레버에 연결되어 회전하는 링크; 그리고 상기 링크에 연결되어 상기 도어의 후방면으로부터 돌출되도록 후방으로 슬라이딩 가능하게 구비되는 푸셔를 포함한다. 상기 조작부의 하단이 회전궤적을 따라 상측으로 이동하도록 상기 핸들이 제1 회전방향으로 회전하면, 상기 푸셔는 상기 도어에 대해 후방으로 이동할 수 있다.
- [62] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 개시의 일 측면에 따르면, 본 실시예의 냉장고는, 저장 공간을 제공하는 캐비닛; 상기 저장 공간을 개폐하는 도어; 도어의 개방시에 외력이 인가되는 접촉부재; 및 상기 외력이 전달되어 상기 도어와 상기 캐비닛을 이격시킬 수 있는 푸셔를 포함한다.
- [63] 상기 접촉부재와 상기 푸셔 사이에 개입하여 회동하는 핸들을 포함할 수 있다. 상기 핸들의 회동을 지지하는 제1 축을 포함할 수 있다. 상기 핸들에 제공되고, 상기 접촉부재의 외력이 인가되도록 상기 제1 축을 기준으로 제1 방향에 형성되는 제1 가압부를 포함할 수 있다. 상기 핸들에 제공되고, 상기 핸들의 회동 동작을 상기 푸셔를 향하여 전달하고 상기 제1 축을 기준으로 제1 방향에 형성되는 제2 가압부를 포함할 수 있다.
- [64] 상기 핸들과 상기 푸셔 사이에 개입하여 회동하는 링크를 포함할 수 있다.
- [65] 상기 링크의 회동을 지지하는 제2 축을 포함할 수 있다.
- [66] 상기 제2 축은 상기 제1 축의 제1 방향에 놓일 수 있다.
- [67] 상기 링크와 상기 핸들의 접촉부는 상기 제2 축을 기준으로 제2 방향에 제공될 수 있다.
- [68] 상기 제1 방향과 상기 제2 방향은 반대방향일 수 있다.
- [69] 상기 핸들의 적어도 일부를 수용하도록 상면이 개방되는 케이스를 포함할 수 있다.
- [70] 상기 케이스는, 외면을 정의하는 외부지지판; 내면을 정의하는 내부지지판; 하부를 정의하는 바닥지지판; 상기 케이스의 측면에 제공되어 상기 제1 축이 통과하는 개구부; 및 상기 개구부의 상기 제1 방향에 상기 제2 축을 지지하는 축수를 포함할 수 있다.
- [71] 상기 케이스의 양측에 제공되고 상기 제1 축을 지지하는 커버를 포함할 수 있다.
- [72] 상기 커버는 상기 푸셔를 가이드할 수 있다.

- [73] 상기 제1 방향은 상측방향일 수 있다. 상기 상측방향은 중력의 반대방향일 수 있다.
- [74] 상기 핸들은 가운데 부분에서 높게 제공되는 제1 영역을 가질 수 있다. 상기 핸들은, 상기 제1 영역의 양측에 상기 제1 영역보다 낮게 제공되는 제2 영역을 포함할 수 있다.
- [75] 상기 제2 영역은 상기 제1 영역에 비하여 상기 도어의 연장방향으로 짧을 수 있다. 상기 제2 영역은 상기 제1 영역에 비하여 보강리브가 촘촘하게 제공될 수 있다.
- [76] 실시예의 냉장고는, 상기 핸들과 상기 푸셔의 사이에 개입하여 회동하는 링크; 상기 핸들의 회동을 지지하는 제1 축; 및 상기 링크의 회동을 지지하는 제2 축을 포함할 수 있다.
- [77] 상기 제2 축은 상기 제1 축에 비하여 상기 외력의 인가지점에 인접할 수 있다. 상기 제2 축은 상기 제1 축에 비하여 상기 도어의 바깥쪽에 놓일 수 있다.
- [78] 실시예의 냉장고는, 상기 핸들의 회동을 지지하는 제1 축; 상기 핸들의 소정위치에 제공되어 상기 링크를 가압하는 제2 가압부; 및 상기 링크의 소정위치에 제공되어 상기 푸셔를 가압하는 제4 가압부를 포함할 수 있다.
- [79] 상기 제2 가압부 및 상기 제4 가압부는 같은 온도영역에 놓일 수 있다.
- [80] 실시예의 냉장고는, 상기 외력이 전달되어 상기 도어와 상기 캐비닛을 이격시키는 적어도 두 개의 푸셔를 포함할 수 있다.
- [81] 상기 적어도 두 개의 푸셔 중에서 적어도 하나는, 상기 도어를 좌우방향으로 삼등분할 때, 상기 도어의 가운데영역에 놓일 수 있다.
- [82] 상기 푸셔는 상기 도어의 좌우방향으로 대칭으로 제공할 수 있다.
- [83] 상기 푸셔는 상기 도어를 좌우방향으로 삼등분할 때, 분할점에 인접하게 놓일 수 있다.
- [84] 상기 푸셔는 상기 도어를 좌우방향으로 육등분할 때, 어느 일단으로부터 두번째 분할점 및 네번째 분할점에 인접하게 놓일 수 있다.
- [85] 상기 푸셔는 도어를 좌우방향(X)으로 육등분할 때, 어느 일단으로부터 세번째 영역 및 네번째 영역에 놓일 수 있다.
- [86] 실시예의 냉장고는, 저장 공간을 제공하는 캐비닛; 상기 저장 공간을 개폐하는 도어; 및 상기 도어를 초기개방시키는 오픈모듈을 포함할 수 있다.
- [87] 상기 오픈모듈은, 상기 도어의 개방시에 외력이 인가되는 접촉부재를 포함할 수 있다. 상기 오픈모듈은, 상기 외력이 전달되어 상기 도어와 상기 캐비닛을 이격시키는 적어도 두 개의 푸셔를 포함할 수 있다. 상기 오픈모듈은, 상기 접촉부재와 상기 푸셔에 사이에 개입하여 회동하는 핸들, 및 상기 핸들의 적어도 일부를 수용하는 케이스를 포함할 수 있다.
- [88] 상기 냉장고는, 상기 도어의 바깥쪽을 정의하고 상기 케이스와 소정의 간격을 가지는 외부패널; 및 상기 도어의 안쪽을 정의하고 상기 케이스와 소정의 간격을 가지는 내부패널을 포함할 수 있다.

- [89] 상기 오픈모듈에 체결되는 캡을 포함할 수 있다.
- [90] 상기 캡은 상기 내부패널 및 상기 외부패널 중의 적어도 하나에 체결될 수 있다.
- [91] 상기 내부패널과 상기 케이스의 사이, 및 상기 외부패널과 상기 케이스의 사이 중의 적어도 하나에는 발포부재가 충전될 수 있다.
- [92] 상기 케이스의 내부영역은 상하길이가 전후길이보다 길 수 있다.
- [93] 상기 내부영역은 상하길이가 전후길이보다 두 배이상 길 수 있다.
- [94] 실시예의 냉장고는, 저장 공간을 제공하는 캐비닛; 상기 저장 공간을 개폐하는 도어; 상기 도어의 개방시에 외력이 인가되는 접촉부재; 상기 외력이 전달되어 상기 도어와 상기 캐비닛을 이격시키는 적어도 두 개의 푸셔를 포함할 수 있다.
- [95] 상기 접촉부재와 상기 푸셔에 사이에 개입하여 회동하는 핸들; 상기 핸들의 적어도 일부를 수용하는 케이스; 상기 케이스에 체결되는 캡을 포함할 수 있다.
- [96] 상기 캡과 상기 케이스가 접하는 최저온도지점의 이슬맺힘을 방지하기 위하여, 상기 최저온도지점에 인접하여 제공되는 열확산판을 포함할 수 있다.
- [97] 상기 최저온도지점은 상기 캡과 상기 케이스의 분기부에 제공될 수 있다.
- [98] 실시예의 냉장고는, 저장 공간을 제공하는 캐비닛; 상기 저장 공간을 개폐하는 도어; 도어를 초기개방시키는 오픈모듈; 상기 오픈모듈을 수용하는 단열간격을 포함할 수 있다.
- [99] 상기 단열간격을 제공하는 내부패널에 에너지노즈를 제공하기 위하여 상기 도어의 전후방향으로 길게 제공하는 다이크를 포함할 수 있다.
- [100] 상기 단열간격과 상기 오픈모듈에 제공되는 등온선은 상기 도어의 하측으로 갈수록 안쪽으로 경사지는 부분을 가질 수 있다.
- [101] 상기 다이크는 상기 도어의 상하방향이 상기 도어의 전후방향보다 길 수 있다.
- [102] 상기 다이크의 내면의 하단은 상기 오픈모듈의 하단보다 하측으로 더 연장할 수 있다.
- [103] 상기 오픈모듈은, 상기 도어의 개방시에 외력이 인가되는 접촉부재를 포함할 수 있다. 상기 오픈모듈은, 상기 외력이 전달되어 상기 도어와 상기 캐비닛을 이격시키는 적어도 두 개의 푸셔를 포함할 수 있다. 상기 오픈모듈은, 상기 접촉부재와 상기 푸셔에 사이에 개입하여 회동하는 핸들을 포함할 수 있다. 상기 오픈모듈은, 상기 핸들의 적어도 일부를 수용하는 케이스를 포함할 수 있다.
- [104] 상기 단열간격은 단열벽영역과 에너지노즈영역을 포함할 수 있다. 상기 단열간격에는 상기 핸들의 가압부가 놓일 수 있다.
- [105] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.
- [106]

발명의 효과

- [107] 본 개시의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 오픈모듈의 부피를 줄인 도어를 갖는 냉장고를 제공할 수 있다.

- [108] 본 개시의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 도어를 초기 개방할 때, 적은 힘이 필요한 냉장고를 제공할 수 있다.
- [109] 본 개시의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 사용자가 힘을 가하는 부분과 캐비닛을 밀어 도어를 개방시키는 구성 사이에 높이 차를 둔 냉장고를 제공할 수 있다.
- [110] 본 개시의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 도어가 개방되는 방향(전방)과 반대방향(후방)으로 사용자가 도어 또는 조작부를 밀어 도어를 초기 개방할 수 있는 냉장고를 제공할 수 있다.
- [111] 본 개시의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 도어개방시 사용자가 도어 핸들을 상측으로 올리면 도어가 개방되는 냉장고를 제공할 수 있다.
- [112] 본 개시의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 도어 내부에 단열재를 채워넣을 때, 도어를 초기 개방하는 오픈모듈의 케이스와 도어의 전방패널 사이에 원활히 채워질 수 있는 냉장고를 제공할 수 있다.
- [113] 본 개시의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 오픈모듈이 소형화 될 수 있다. 오픈모듈의 소형화로 인하여 제품가격저하, 제품적용처의 확대, 및 신뢰성의 향상을 기대할 수 있다.
- [114] 본 개시의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 오픈모듈이 전후방향으로 좁아질 수 있다. 이에 따라서, 동일한 단열벽의 크기에서 큰 단열효과를 얻을 수 있다.
- [115] 본 개시의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 좁은 벽의 온도차로 인한 이슬맺힘을 예방할 수 있다.
- [116] 본 개시의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 부재 간의 안정적 상호 연동을 확보할 수 있다. 따라서, 다수의 기구동작을 안정적으로 수행할 수 있다.
- [117] 본 개시의 실시예들 중 적어도 하나에 의하면, 큰 초기힘을 얻을 수 있다. 이에 따라서 도어개방의 신뢰성을 향상할 수 있다.
- [118] 본 발명의 해결과제, 과제해결수단, 및 효과는 본 발명의 실시예에 더 상세하게 개시될 수 있다.

[119]

도면의 간단한 설명

- [120] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 의한 냉장고의 사시도.
- [121] 도 2는 도어의 분해사시도.
- [122] 도 3은 도 2의 오픈모듈의 상세분해사시도.
- [123] 도 4는 상기 오픈모듈과 상기 캡이 외부패널 및 내부패널에 장착되는 것을 보이는 도면.
- [124] 도 5는 상기 오픈모듈의 작용을 설명하는 사시도.
- [125] 도 6은 상기 가압부의 구성을 설명하는 도면.
- [126] 도 7은 상기 오픈모듈의 작동 전후를 비교하여 보이는 도면.
- [127] 도 8은 상기 오픈모듈의 체결과정을 보이는 도면.

- [128] 도 9는 상기 캡 리세스를 설명하는 도면.
- [129] 도 10은 도어 주변의 단열효과를 시험한 도면.
- [130] 도 11은 냉기로 인한 도어의 이슬맺힘을 방지하는 구성을 설명하는 도면.
- [131] 도 12는 실시예의 도어와 비교예의 도어의 두께를 비교하는 도면.
- [132] 도 13은 상기 내부영역을 비교하는 도면.
- [133] 도 14 내지 도 18은 본 개시의 다른 실시예에 따른 냉장고를 나타내는 도면.
- [134]

발명의 실시를 위한 형태

- [135] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [136] 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 “모듈” 및 “부”는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.
- [137] 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 개시의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [138] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [139] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “연결되어” 있다거나 “접속되어” 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “직접 연결되어” 있다거나 “직접 접속되어” 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [140] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [141] 도 1은 실시예에 의한 냉장고의 사시도이다. 도 1을 참조하면, 냉장고(1)는, 저장공간을 형성하는 캐비닛(11)을 포함할 수 있다. 상기 저장공간은 캐비닛(11)의 내부에 구비될 수 있다. 냉장고(1)는 상기 저장공간을 개폐하는 도어(12)(13)(20)를 포함할 수 있다. 상기 냉장고는 온장고를 포함할 수 있다. 이하, 상기 저장공간의 내부를 '고내'라고도 한다.

- [142] 상기 캐비닛(11)의 저장 공간은 베리어에 의해 상하로 구획될 수 있다. 상부에는 냉장실이 형성될 수 있다. 하부에는 냉동실이 형성될 수 있다. 다만, 본 개시는 상기의 냉장실과 냉동실에 대한 설명에 한정되지 않는다. 예를 들어, 저장공간의 하부는 냉장실일 수도 있다.
- [143] 상기 도어는 상기 냉장실을 개폐하는 제1 도어(12)(13)를 포함할 수 있다. 제1 도어(12, 13)는 좌측도어(12)와 우측도어(13)를 포함할 수 있다. 상기 제1 도어는 힌지(14)에 의해 상기 캐비닛(10)에 장착될 수 있다. 상기 제1 도어는 회전에 의해 상기 냉장실을 개폐할 수 있다.
- [144] 상기 도어는 상기 냉동실을 개폐하는 제2 도어(20)를 포함할 수 있다. 상기 제2 도어(20)는 상기 캐비닛(11)에 슬라이딩 가능하도록 장착될 수 있다. 상기 슬라이딩 동작 중에 상기 캐비닛은 인입출할 수 있다. 상기 제2 도어(20)의 인출입에 의해 상기 냉동실을 개폐할 수 있다. 상기 제2 도어(20)는 도어부와, 상기 도어부의 후면에 배치되는 바스켓을 포함할 수 있다. 상기 제2 도어(20)는 서랍식 도어(20)라고 할 수 있다.
- [145] 상기 제2 도어(20)는 전후방향으로 연장되는 레일(29)을 포함할 수 있다. 상기 제2 도어(20)의 도어부의 후방에는 레일(21)이 있을 수 있다. 상기 레일은 상기 제2 도어의 인입출을 안내할 수 있다.
- [146] 상기 제1 도어(12)(13)에는 접촉부재가 있을 수 있다. 상기 제2 도어(20)에는 접촉부재가 있을 수 있다. 사용자는 상기 접촉부재를 통하여 상기 제2 도어(20)를 조작할 수 있다. 상기 접촉부재의 조작에 의해서, 상기 도어(20)가 상기 캐비닛(11)에서 밀려나올 수 있다. 이하, '접촉부재'를 '조작부'라고도 한다. 예를 들어, 상기 접촉부재는, 도어하중, 고내외의 차압, 및 개스킷(111, 도 6 참조)에 의한 인력을 이기고 도어를 개방할 수 있다. 이때 도어의 개방은 초기개방을 의미할 수 있다. 개스킷(111)은 자성체를 포함할 수 있으며, 상기 인력이 자력을 의미하는 것일 수 있다. 또는 개스킷(111)은 도어(20)와 캐비닛(11) 사이를 밀폐할 수 있고, 상기 인력은 도어(20)가 개방될 때 캐비닛(11)의 저장공간 내부와 외부 사이의 압력 차로 인해 발생하는 인력일 수도 있다.
- [147] 상기 도어개방에 대하여 설명한다. 도어개방은 초기개방과 비초기개방을 포함하는 의미일 수 있다. 상기 초기개방은 도어(20)가 열리기 시작하는 초기의 도어개방을 말할 수 있다. 상기 비초기개방은 상기 초기개방이 종료된 후의 도어개방을 말할 수 있다.
- [148] 상기 도어하중은 초기개방 및 비초기개방에 모두 저항력으로 작용할 수 있다. 저항력은 도어(20)가 개방하지 않도록 저항하는 힘이라고 할 수 있다. 상기 고내외의 차압은 초기개방의 최초에 크게 작용할 수 있다. 상기 초기개방 과정에서 고내외의 차압에 의한 저항력은 급격히 없어질 수 있다. 상기 개스킷(111)의 자력은 초기개방에 시기에 전체로 작용할 수 있다. 상기 개스킷(111)의 자력은 초기개방의 전시기에 걸쳐서 서서히 감소할 수 있다.

- [149] 상기 접촉부재는 상기 초기개방의 저항력을 극복하는 힘을 제공할 수 있다. 예를 들어, 접촉부재가 동작하면 도어(20)와 캐비닛(11)의 초기개방을 달성할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 손가락이 접촉부재를 동작하여 초기개방을 수행할 수 있다. 이후에 사용자의 팔이 도어를 동작시킬 수 있다. 사용자는 상기 접촉부재에 접촉하는 것, 잡는 것, 미는 것, 당기는 것, 밀/또는 누르는 것, 등의 작용을 수행할 수 있다. 상기 사용자를 대신하여 자동의 기구가 상기 접촉부재를 동작시킬 수 있다. 상기 제1, 2 도어(12, 13, 20)의 모서리에 상기 접촉부재를 제공할 수 있다. 상기 제2 도어(20)의 상단부에 상기 접촉부재를 제공할 수 있다.
- [150] 실시예는 냉동실이 하방에 구비되는 바텀 프리즈 타입의 냉장고를 예로 든다. 본 사상은 다른 형태의 냉장고에 적용할 수 있다. 본 사상은 다른 형태의 도어에 적용할 수 있다.
- [151] 이하의 실시예는 상기 제2 도어에 상기 접촉부재가 제공되는 것을 예로 설명한다. 이하의 설명에는 도어라고 하면 제2 도어를 우선 고려할 수 있다. 도어는 상기 제1 도어일 수도 있다.
- [152] 도 2는 도어의 분해사시도이다. 도 3은 도 2의 오픈모듈의 상세분해사시도이다.
- [153] 도 2 및 도 3을 참조하면, 도어(20)는 상기 캐비닛(11)의 외부(즉, 전방)를 바라보는 외부패널(31), 및 상기 캐비닛의 내부(즉, 후방)를 바라보는 내부패널(32)을 포함할 수 있다. 상기 외부패널(31)은 금속재질일 수 있다. 상기 내부패널(32)은 수지재질일 수 있다. 이하, 상기 외부패널(31)을 전면패널이라고도 한다. 상기 내부패널(32)은 도어라이너일 수 있다.
- [154] 상기 도어(20)는 하부를 보호하는 바텀(311)을 포함할 수 있다. 상기 도어의 양측면은 외부패널(31) 또는 내부패널(32) 중의 어느 하나에서 연장되는 부분일 수 있다. 예를 들어, 상기 양측면은 상기 외부패널(31)의 전면 양측단에서 후방으로 연장될 수 있다.
- [155] 도어(20)는 도어(20)의 상면을 제공하는 캡(8)을 포함할 수 있다. 상기 캡(8)은 도어(20)의 상부를 보호할 수 있다.
- [156] 상기 캡(8)은 캡 리세스(34)를 포함할 수 있다. 상기 캡 리세스(24)는 사용자의 손이 들어가도록 하측으로 함몰된 구조를 가질 수 있다. 상기 캡 리세스는 상기 접촉부재의 적어도 일부를 수용할 수 있다. 상기 캡 리세스(34)를 상기 캡(8)의 안으로 리세스할 수 있다. 상기 캡 리세스(24)는 상기 도어(20)의 하방으로 리세스하는 부분을 포함할 수 있다.
- [157] 도어(20)는 상기 접촉부재와 연동할 수 있는 오픈모듈(30)을 포함할 수 있다. 상기 오픈모듈은 상기 접촉부재의 적어도 일부를 수용할 수 있다.
- [158] 도 4는 상기 오픈모듈과 상기 캡이 외부패널 및 내부패널에 장착되는 것을 보이는 도면이다. 도 4를 참조하면, 상기 오픈모듈과 상기 캡이 체결되어 제1 어셈블리를 제공할 수 있다. 외부패널, 내부패널, 및 바텀이 체결되어 제2 어셈블리를 제공할 수 있다. 상기 제2 어셈블리의 상면에 상기 제2 어셈블리가 체결될 수 있다. 상기 구성에 의해서 도어 내부의 단열공간을 이룰 수 있다.

- [159] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 상기 부재의 사이 간격으로 정의되는 간격에는 발포 부재가 채워질 수 있다. 상기 발포부재는 상기 외부패널의 후방, 상기 내부패널의 전방, 상기 바텀의 상방, 상기 캡의 하방, 및 상기 날개의 좌방 및 우방으로 정의되는 내부공간에, 상기 발포부재가 채워질 수 있다. 상기 오픈모듈의 외부공간에 상기 발포부재가 채워질 수 있다. 상기 오픈모듈과 상기 외부패널의 사이, 상기 오픈모듈과 상기 내부패널의 사이, 상기 오픈모듈과 상기 바텀의 사이, 상기 오픈모듈과 상기 캡의 사이, 및/또는 상기 오픈모듈과 상기 날개의 사이에 상기 발포부재를 채울 수 있다. 상기 발포부재는 PS, 다공성물질일 수 있다. 상기 발포부재를 대신하거나 함께 진공단열부재를 적용할 수 있다.
- [160] 상기 캡(8)은 상기 내부패널 및 상기 외부패널 중의 적어도 하나에 체결될 수 있다. 상기 캡은 오픈모듈(30)이 체결된 상태에서 상기 내부패널 및 상기 외부패널 중의 적어도 하나에 체결될 수 있다. 상기 캡은 상기 내부패널 및 상기 외부패널 중의 적어도 하나의 상단에 체결될 수 있다. 상기 캡은 상기 내부패널 및 상기 외부패널 중의 적어도 하나에 돌기와 홈으로 체결될 수 있다. 상기 내부패널 및 상기 외부패널은 같은 높이의 상단부를 가질 수 있다. 상기 내부패널 및 상기 외부패널은, 상기 캡의 체결을 위하여 전후방향(Y)으로 함몰부 또는 돌출부를 제공하지 않을 수 있다. 상기 내부패널 및 상기 외부패널은, 상기 캡의 체결을 위하여 상하방향(Z)으로 함몰부 또는 돌출부를 제공하지 않을 수 있다. 상기 캡과 상기 내부패널의 사이 간격 및 상기 캡과 상기 외부패널 사이 간격 중의 적어도 하나에는 발포부재를 충전할 수 있다. 상기 캡 및 상기 오픈모듈이 견고하게 자리잡을 수 있다.
- [161] 상기 도어의 좌우방향을 X축방향으로 정의할 수 있다. 상기 도어의 내외방향을 Y축으로 정의할 수 있다. 상기 도어의 상하방향을 Z축방향으로 정의할 수 있다. 상기 내부패널(32)의 내측방향으로 레일(29)이 연장할 수 있다. 소정의 체결부재가 상기 레일과 상기 내부패널은 서로 체결할 수 있다. 소정의 체결부재가 상기 레일마운트와 상기 레일을 체결할 수 있다. 상기 소정의 체결부재는 같을 수 있다. 상기 내부패널에 레일 마운트(321)를 체결할 수 있다. 상기 레일 마운트는, 레일과 내부패널의 체결을 견고하게 할 수 있다. 상기 레일 마운트에 의해서, 도어의 두께(Y축방향길이)가 얇더라도 상기 레일을 내부패널에 강하게 고정할 수 있다. 상기 레일마운트(321)는 상기 레일 리세스(33)와 정렬할 수 있다.
- [162] 상기 오픈모듈(30)은 상기 접촉부재의 작용에 의해서 도어를 초기개방할 수 있다. 도 5는 상기 오픈모듈의 작용을 설명하는 사시도이다. 도 5는 상기 오픈모듈의 커버와 케이스가 제거된 상태의 도면이다.
- [163] 도 3 및 도 5를 참조한다. 상기 오픈모듈(30)은 상기 접촉부재를 포함할 수 있다. 상기 오픈모듈(30)은 사용자가 접촉하는 그립(grip)(5)을 포함할 수 있다. 상기 접촉부재는 그립(5)일 수 있다, 상기 오픈모듈(30)은 핸들(4)을 포함할 수 있다. 상기 그립은 상기 핸들과 접촉할 수 있다. 상기 그립은 상기 핸들과 체결될 수 있다.

상기 그림이 없으면, 상기 핸들이 상기 접촉부재가 될 수 있다. 외력이 작용으로 오픈모듈의 동작시키는 부재를 접촉부재라고 할 수 있다.

[164] 상기 그림이 전방(-Y)으로 움직이면 상기 핸들이 회동할 수 있다. 상기 핸들은 제1 축(42)을 기준으로 제1 방향으로 회전할 수 있다. 상기 핸들은 링크(7)를 회동시킬 수 있다. 상기 링크는 제2 축(71)을 기준으로 제2 방향으로 회전할 수 있다. 상기 제1 방향과 상기 제2 방향은 반대방향일 수 있다. 상기 링크는 푸셔(6)를 후방(+Y)으로 밀 수 있다. 푸셔는 캐비닛은 작용/반작용 운동할 수 있다. 푸셔가 캐비닛을 밀면, 도어가 초기개방할 수 있다. 여기서, 상기 캐비닛은 도어동작과 달리 움직이지 않는 부재를 포함할 수 있다.

[165] 상기 오픈모듈을 상세하게 설명한다.

[166] 상기 오픈모듈(30)은, 외력이 작용하는 핸들(4)을 포함할 수 있다. 상기 핸들은 상하방향(Z)으로 연장하는 부분을 가질 수 있다. 상기 핸들은, 핸들의 중앙부에 제1 영역(40)을 가질 수 있다. 상기 핸들은, 상기 제1 영역(40)의 측방에 제2 영역(41)을 가질 수 있다. 상기 제1 영역의 측방길이(w_1)(X방향길이)는 상기 제2 영역의 측방길이(w_2)에 비하여 클 수 있다. 상기 제1 영역의 측방길이(w_1)를 길게 하여 핸들의 비틀림을 저감할 수 있다. 상기 핸들의 비틀림은 핸들의 회동 시에 발생할 수 있다. 상기 핸들의 비틀림은 상기 그림과 상기 푸셔가 좌우방향(X)으로 멀수록 크게 발생할 수 있다. 상기 핸들의 비틀림을 더욱 저감하기 위하여, 상기 핸들에는 보강리브(45)를 다수 제공할 수 있다. 상기 보강리브는 상기 제2 영역이 상기 제1 영역보다 더 촘촘할 수 있다. 이에 따라서, 핸들의 비틀림을 더 저감할 수 있다. 상기 제1 영역의 높이(h_1)(Z방향길이)는 상기 제2 영역의 높이(h_2)에 비하여 클 수 있다. 상기 제1 영역의 높이는 외력이 작용하도록 높게 놓일 수 있다. 상기 제1 영역의 높이는 지렛대의 원리로 작은 외력으로 큰 힘을 얻을 수 있도록 높을 수 있다. 상기 지렛대의 원리에 따라서 적절한 외력으로 조절할 수 있다. 상기 핸들의 하측에는 제1 축(42)을 제공할 수 있다. 상기 제1 축은 좌우방향(X방향)으로 연장할 수 있다. 상기 제1 영역의 상부는 제1 가압부(43)일 수 있다. 상기 제2 영역의 상부는 제2 가압부(44)일 수 있다. 상기 제1 가압부가 밀리면 상기 핸들은 제1 축을 기준으로 회전한다. 상기 핸들이 회전하면 상기 제2 가압부는 상기 링크를 밀 수 있다. 제1 축(42)은 커버(3)에 의해서 지지될 수 있다. 상기 커버는 상기 제1 축의 양측에서 핸들을 지지할 수 있다.

[167] 상기 링크(7)는 상기 핸들의 좌우측에 놓일 수 있다. 상기 링크(7)는 제2 축(71)을 기준으로 회동할 수 있다. 상기 링크는 상기 제2 축의 하측의 제3 가압부(72)를 포함할 수 있다. 상기 링크는 상기 제2 축의 상측의 제4 가압부(73)를 포함할 수 있다. 상기 제3, 4 가압부는 상하방향(Z)으로 연장하는 부분을 가질 수 있다. 상기 제3, 4 가압부는 보강리브를 제공할 수 있다. 상기 보강리브가 링크의 변형을 방지할 수 있다. 상기 제3, 4 가압부의 길이는 서로 다를 수 있다. 상기 제3, 4 가압부의 길이조절을 이용하여 지렛대 작용을 수행할 수 있다. 상기 제2 가압부는 상기 제3 가압부를 밀 수 있다. 상기 제2 가압부가 밀리면 링크는 제2 축을 기준으로

회동할 수 있다. 상기 링크가 회동하면 제3, 4 가압부는 함께 회전할 수 있다. 상기 제4 가압부는 푸셔(6)를 밀 수 있다. 상기 링크는 적어도 두 개 제공할 수 있다. 상기 링크는 한 쌍으로 제공할 수 있다. 상기 링크는 균형잡힌 힘으로 도어를 초기개방할 수 있다. 제2 축(71)의 일단은 상기 커버(3)에 지지될 수 있다. 상기 제2 축(71)의 타단은 케이스에 지지될 수 있다.

- [168] 상기 푸셔(6)는 오픈모듈(30)과 캐비닛(11)의 사이에 놓일 수 있다. 상기 푸셔는 도어와 캐비닛의 작용 반작용의 작용점일 수 있다. 상기 푸셔는 상하방향(Z)으로 연장하는 외측단(61)을 가질 수 있다. 상기 외측단은 상기 제4 가압부(73)의 회동시의 위치변화에도 상호 접촉을 유지할 수 있다. 상기 푸셔는 전후방향(Y)으로 연장하는 연장부(62)를 가질 수 있다. 상기 연장부는 푸셔의 작용길이를 길게 할 수 있다. 상기 연장부의 후측단부에는 내측단(63)을 가질 수 있다. 상기 내측단은 상기 캐비닛(11)에 접할 수 있다. 상기 푸셔가 후방으로 밀리면 상기 내측단은 상기 캐비닛을 밀 수 있다. 상기 내측단은 미는단이라고 할 수 있다. 상기 연장부의 전후길이는 상기 외측단의 상하길이보다 길 수 있다. 상기 연장부의 높이보다 상기 내측단의 높이가 길 수 있다. 상기 제4 가압부(73)는 상기 외측단을 밀 수 있다. 상기 외측단이 밀리면 상기 푸셔는 전체로 후방으로 이동할 수 있다. 상기 푸셔는 상기 캐비닛을 밀 수 있다. 상기 커버(3)는 상기 푸셔를 가이드할 수 있다. 상기 커버에는 상기 푸셔의 동작 가이드를 위하여 적어도 하나의 리브를 제공할 수 있다. 상기 리브는 전후방향(Y)으로 연장할 수 있다. 상기 핸들의 제1 지렛대작용, 및 상기 링크의 제2 지렛대작용에 의해서, 상기 푸셔에 가해지는 힘을 조절될 수 있다.
- [169] 상기 제1 가압부(43)와 상기 제4 가압부(73)는 상기 제1 회전축에 대하여 상측방향(+Z)에 놓일 수 있다. 상기 제1 가압부(43)와 상기 제4 가압부(73)는 상기 제1 회전축에 대하여 같은 방향에 놓일 수 있다. 상기 제1 가압부(43)와 상기 제4 가압부(73)는 상기 제2 회전축에 대하여 상측방향(+Z)에 놓일 수 있다. 상기 제1 가압부(43)와 상기 제4 가압부(73)는 상기 제2 회전축에 대하여 같은 방향에 놓일 수 있다. 상기 제1 가압부는 외력이 시작되는 가압부일 수 있다. 상기 제4 가압부는 최종으로 푸셔를 미는 가압부일 수 있다. 상기 제2 가압부(44)와 상기 제3 가압부(72)는 상기 제1 회전축에 대하여 상측방향(+Z)에 놓일 수 있다. 상기 제2 가압부(44)와 상기 제3 가압부(72)는 상기 제2 회전축에 대하여 하측방향(-Z)에 놓일 수 있다. 상기 제1 회전축은 상기 제2 회전축보다 하측에 놓일 수 있다. 상기되는 구성에 따라서, 오픈모듈의 전후방향(Z)의 폭을 작게 할 수 있다. 이에 따라서, 도어의 전면벽을 얇게(thin) 구성할 수 있다. 이에 따라서, 단열길이를 길게 할 수 있다. 이에 따라서, 단열효과를 크게 할 수 있다.
- [170] 상기 그림(5)은 상기 핸들(4)의 상부에 놓일 수 있다. 사용자는 상기 그림에 쉽게 접근할 수 있다. 상기 제1, 2 지렛대작용에 의해서 상기 그림에 작용하는 외력은 증폭될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 가하는 힘이 작아도 도어의 초기개방이 가능할 수 있다. 손가락의 작은 악력으로 도어의 초기개방이 가능할 수 있다.

- [171] 상기 케이스(2)는 상기 핸들의 적어도 일부를 수용할 수 있다. 상기 케이스는 상기 핸들의 동작을 가이드 할 수 있다. 상기 케이스는 상기 핸들의 위치를 가이드 할 수 있다. 상기 케이스는 전방(-Y)의 벽을 제공하는 외부지지판(21)을 포함할 수 있다. 상기 케이스는 후방의 벽을 제공하는 내부지지판(22)을 포함할 수 있다. 상기 케이스는 하방의 벽을 제공하는 하부지지판(23)을 포함할 수 있다. 상기 하부지지판은 상기 내부지지판과 상기 외부지지판의 하부를 전후로 연결할 수 있다. 상기 케이스의 측방은 개구부(25)를 포함할 수 있다. 상기 개구부를 통하여 상기 제2 영역(41)이 측방으로 인출할 수 있다. 상기 개구부(25)의 위에는 축수(26)를 포함할 수 있다. 상기 축수는 상기 제2 축(71)을 지지할 수 있다. 상기 축수는 상기 제2 축의 내측을 지지하는 원통형구조물을 포함할 수 있다. 상기 케이스의 상부는 오픈할 수 있다. 상기 케이스의 상부를 통하여 상기 핸들(4)을 조립할 수 있다. 상기 케이스의 외면은 상기 핸들 및 상기 링크의 동작 및 형상에 대응하여 벤딩될 수 있다. 상기 케이스는 좌우방향(X)으로 연장하는 리세스를 가질 수 있다. 상기 리세스에는 발포부재가 유입할 수 있다. 상기 발포부재에 의해서 케이스가 견고하게 자리 잡을 수 있다. 상기 외부지지판(21) 및 상기 내부지지판(22)의 사이 간격은 상방으로 갈수록 넓어질 수 있다. 이에 따라서, 발포부재의 유입이 원활할 수 있다. 이에 따라서, 상기 핸들이 제1 축을 중심으로 원활히 회동할 수 있다. 이에 따라서 상기 링크가 제2 축을 중심으로 원활히 회동할 수 있다. 상기 발포부재에는 오픈모듈(30)의 하측에서 유입할 수 있다. 상기 내부지지판(22)의 상부에는 후방(+Y)으로 연장하는 피팅부(24)(fitting)를 포함할 수 있다. 상기 피팅부는 오픈모듈(30)과 캡(8)의 위치를 안내할 수 있다. 예를 들어, 오픈모듈과 캡은 피팅부에 의해서 조립될 수 있다. 상기 피팅부(24)는 상기 푸셔의 동작을 가이드할 수 있다.
- [172] 상기 커버(3)는 상기 케이스의 좌우에 제공될 수 있다. 상기 커버는 상기 케이스의 내부공간을 외부에 대하여 차폐할 수 있다. 상기 커버를 통하여 발포부재의 유입을 차단할 수 있다. 상기 커버는 상기 제1, 2 축을 지지하는 축수를 가질 수 있다. 상기 커버는 상기 푸셔의 동작을 가이드할 수 있다.
- [173] 상기 제2 축은 상기 제1 축에 비하여 전방(-Y)에 위치할 수 있다. 상기 제2 축은 상기 제1 축에 비하여 상방(+Z)에 위치할 수 있다. 상기 제2 축은 상기 제1 축에 비하여 사용자에게 인접할 수 있다. 이에 따라서 사용자의 그림(5)이 사용자에게 더 인접할 수 있다. 사용자는 더 편리하게 오픈모듈(30)을 조작할 수 있다. 사용자는 더 작은 힘으로 그림을 조작할 수 있다.
- [174] 도 6은 상기 가압부의 구성을 설명하는 도면이다. 도 6a는 도 1의 6a-6a'의 단면사시도이다. 도 6b는 도 1의 6b-6b'의 단면사시도이다. 도 6b는 도 1의 6b-6b'의 단면사시도이다. 도 6을 참조하여 가압부의 동작을 설명한다.
- [175] 정지상태에서, 상기 핸들 및 상기 링크 중의 적어도 하나는, 상기 내부지지판(22), 상기 외부지지판(21), 및 상기 캡(8) 중의 적어도 하나에 접할 수 있다. 정지상태에서, 상기 핸들은 상기 캡(8) 및 상기 내부지지판(22) 중의 적어도 하나에 접

할 수 있다. 정지상태에서, 상기 링크는 상기 외부지지판(21)에 접할 수 있다. 외력의 작용으로, 상기 그림(5)은 상기 제1 가압부(43)를 밀 수 있다. 상기 제1 가압부는 회동할 수 있다. 상기 제1 가압부 및 상기 제2 가압부(44)는 같은 방향으로 회전할 수 있다. 상기 제2 가압부는 제3 가압부(72)를 밀 수 있다. 상기 제2 가압부와 제3 가압부는 다른 방향으로 회전할 수 있다. 상기 제3 가압부는 회전할 수 있다. 상기 제3 가압부와 상기 제4 가압부(73)는 같은 방향으로 회전할 수 있다. 상기 가압부는 설명한 바와 같이 제1, 2 축을 중심으로 회전할 수 있다. 상기 제4 가압부(73)는 상기 푸셔(6)를 밀 수 있다. 상기 푸셔의 누름단(63)은 캐비닛을 밀 수 있다. 상기 누름단은 상기 저장실의 격벽을 밀 수 있다. 상기 캐비닛은 캐비닛의 최외각 패널일 수 있다. 상기 누름단은 개스킷(111)의 외부를 밀 수 있다.

- [176] 상기 제1 영역(40)의 두께(w11)와 상기 제2 영역(41)의 두께(w12)는 같게 제공할 수 있다. 상기 제1 영역(40)의 두께(w11)와 높이(h1)의 비율(h1/w11)은 상기 제2 영역(41)의 두께(w12)와 높이(h2)의 비율(h2/w12)에 비하여 클 수 있다. 이에 따라서, 상기 제2 영역의 비틀림을 더 저감할 수 있다. 상기 핸들의 동작시에 상기 제2 영역은 상기 제1 영역에 비하여 더 큰 모멘트가 발생할 수 있다.
- [177] 도 7은 상기 오픈모듈의 작동 전후를 비교하여 보이는 도면이다. 도 7a와 도 7b는 정지상태이고, 도 7b는 동작상태일 수 있다. 도 7a는 도 6a와 대응할 수 있다. 도 7b와 도 7c는 도 6b와 대응할 수 있다.
- [178] 도 7을 참조하면, 오픈모듈의 동작시에, 핸들(4)은 제1 축을 중심으로 반시계방향으로 회전할 수 있다. 오픈모듈의 동작시에, 링크(7)는 제2 축을 중심으로 시계방향으로 회전할 수 있다. 오픈모듈의 동작시에, 상기 푸셔는 전방으로 이동할 수 있다. 상기 푸셔의 동작을 제어하는 탄성부재(64)가 제공될 수 있다. 상기 탄성부재는 상기 푸셔는 정지상태로 복귀시킬 수 있다. 상기 탄성부재는 푸셔의 외측단(61)과 커버(3)를 연결할 수 있다.
- [179] 상기 캡 리세스(34)의 하측에는 개스킷 리세스(36)이 제공될 수 있다. 상기 개스킷 리세스(36)에는 상기 개스킷(111)이 고정될 수 있다. 도어(20)는 상기 오픈모듈의 후방(+Y)에 다이크(35)를 제공할 수 있다. 상기 다이크는 상기 오픈모듈이 높이는 벽의 단열두께를 보강할 수 있다. 상기 다이크는 에너지노즈(EN: Energy Nose)를 제공할 수 있다. 상기 에너지노즈는 저장공간의 공기유동을 차단하여 보온효과를 증진할 수 있다.
- [180] 도 8은 오픈모듈의 체결과정을 보이는 도면이다. 도 8의 각 도면은 각 부재의 체결을 보인다.
- [181] 도 8의 (a1)은 상기 푸셔(6)에 상기 탄성부재(64)를 체결하는 것을 보인다. 상기 탄성부재는 상기 푸셔의 정지위치를 안내할 수 있다. 상기 탄성부재는 상기 푸셔를 전방으로 당길 수 있다. 도 8의 (a2)는 상기 핸들(4)을 상기 케이스(2)에 체결하는 것을 보인다. 도 8의 (b)는 푸셔가 커버(3)에 체결되는 것과 링크가 커버에 체결되는 것을 보인다. 상기 푸셔는 커버에 의해서 동작이 가이드될 수 있다. 상기 푸셔와 상기 커버의 사이에 상기 탄성부재가 개입할 수 있다. 상기 링크의 적어

도 일부는 상기 푸셔의 전방에 놓일 수 있다. 상기 링크의 제2 축의 일측은 상기 커버에 지지될 수 있다. 각 부재가 상기 커버에 체결된 상태는 상기 커버 어셈블리라고 할 수 있다.

[182] 도 8의 (a2)는 핸들의 좌측 제2 영역(41)이 좌측(-X)의 개구부(25)을 통하여 좌측으로 깊이 이동하는 것을 보인다. 이때 상기 핸들은 우상향으로 기울어진 자세일 수 있다. 상기 핸들에는 상기 그림이 체결된 상태일 수 있다. 이후에, 상기 핸들을 수평으로 정렬할 수 있다. 상기 핸들을 우측으로 이동시킬 수 있다. 이 동작에 의해서, 상기 핸들의 좌측 제2 영역(41)은 좌측의 개구부(25)을 통해서 우측으로 이동할 수 있다. 이 동작에 의해서, 상기 핸들의 우측 제2 영역(41)은 우측(+X)의 개구부(25)을 통해서 우측으로 이동할 수 있다. 상기되는 과정으로 상기 핸들은 상기 케이스 내의 올바른 위치에 정렬할 수 있다. 상기 핸들이 상기 케이스에 놓인 상태는 상기 핸들 어셈블리라고 할 수 있다.

[183] 도 8의 (c)는 상기 커버 어셈블리와 상기 핸들 어셈블리가 체결되는 보이는 도면이다. 두 어셈블리는 돌기와 리세스가 끼워져서 체결될 수 있다. 상기 케이스(2)의 양측에서 상기 커버가 체결될 수 있다. 상기 제1 축은 상기 커버에 지지될 수 있다. 상기 제2 축은 상기 커버에 지지될 수 있다. 상기 제1 축은 상기 커버에만 지지될 수 있다. 각각의 상기 제2 축은 상기 커버와 상기 케이스에 지지될 수 있다.

[184] 도 8의 (d)는 오픈모듈과 캡이 체결되는 것을 보이는 도면이다. 상기 캡은 상기 오픈모듈의 상단에 체결될 수 있다. 상기 캡은 상기 링크에 체결될 수 있다. 상기 캡은 상기 피팅부에 체결될 수 있다. 각 부재는 돌기와 리세스가 끼워져서 체결될 수 있다. 상기 캡 리세스(34)와 상기 그림(5)은 정확한 위치에 정렬될 수 있다. 상기 캡과 상기 오픈모듈이 체결된 단일체는 상기 패널(31)(32)에 체결될 수 있다. 상기 단일체는 상기 캡(8)이 상기 패널(31)(32)의 체결에 의해서 고정될 수 있다. 상기 오픈모듈은 상기 패널에 고정되지 않을 수 있다. 상기 내부지지판(22)은 상기 패널(31)(32)에 접촉하지 않을 수 있다.

[185] 도 9는 상기 캡 리세스를 설명하는 도면이다.

[186] 도 9를 참조하면, 상기 캡 리세스(34)는 상기 그림(5)이 인입하는 개구를 포함할 수 있다. 상기 개구는 캡 리세스의 전면에 제공할 수 있다. 상기 캡 리세스(34)는 리세스의 좌우방향(X) 양단을 정의하는 양 측벽을 포함할 수 있다. 상기 캡 리세스는 상기 양 측벽을 잇는 연결부를 포함할 수 있다. 상기 연결부는, 리세스의 하부를 정의하는 하벽(81)을 가질 수 있다. 상기 하벽은 전후방향(Y)으로 연장할 수 있다. 상기 하벽의 뒷부분에서 후벽(82)을 가질 수 있다. 상기 후벽은 후방(+Y)으로 연장할 수 있다. 상기 후벽은 상방(+Z)으로 연장할 수 있다. 상기 후벽에 의해서 사용자의 손가락의 삽입을 위한 간격을 확보할 수 있다. 상기 도어의 전후방향(Y)의 폭이 좁아도, 사용자의 손가락 삽입을 위한 간격을 확보할 수 있다. 상기 후벽(82)은 적어도 하나의 라운드형상을 가질 수 있다. 상기 후벽은 상방(+Z)으로 갈수록 후방(+Y)으로 더 많이 이동할 수 있다. 이에 따라서 사용자의 손가락

의 삽입을 위한 캡 리세스의 폭을 확보할 수 있다. 예를 들어, 상기 캡 리세스(34)의 폭은 12밀리미터를 확보할 수 있다. 상기 후벽의 라운드 형상은 적어도 두 개의 곡률반경을 가질 수 있다. 상기 후벽의 아랫부분의 곡률반경부(c1)의 곡률반경은, 상기 후벽의 윗부분의 곡률반경부(c2)의 곡률반경부보다 클 수 있다. 이를 통하여 단열효과를 극대화할 수 있다. 이를 통하여 손가락의 삽입간격을 확보할 수 있다. 상기 캡 리세스의 후벽 및 하벽 중의 적어도 하나에는 상기 내부지지판(22)이 체결될 수 있다. 상기 캡 리세스의 후벽 및 하벽에 상기 내부지지판이 놓임으로써, 오픈모듈과 갭의 정확한 자리놓임이 정확해 질 수 있다.

[187] 도 10은 도어 주변의 단열효과를 시험한 도면이다. 도 10은 선은 등온선을 보인다. 상기 등온선이 촘촘할수록 온도변화가 심한 것을 의미할 수 있다. 온도변화가 심한 것은 열누설이 심한 것을 의미할 수 있다. 열누설이 심하면 단열성능이 저하할 수 있다. 상기 등온선의 법선방향으로 열이 이동할 수 있다. 도 10은 모델링에 의해서 시뮬레이션을 수행한 결과이다.

[188] 도 10은 핸들(4)이 인입된 케이스(2), 외부패널(31), 내부패널(32), 캡(8), 및 다이크(35)를 도시한다. 상기 도어의 내부에는 단열간격(38)을 제공할 수 있다. 상기 단열간격은 상기 오픈모듈(30)의 적어도 일부를 수용할 수 있다. 상기 단열간격(38)은, 발포부재, 예를 들어, 폴리우레탄 재질의 발포부재를 충전하여 단열효과를 증진할 수 있다. 상기 단열간격에는, 발포부재 외에, 진공부재, 및 다공성부재의 단열부재를 제공할 수도 있다. 상기 단열부재 중의 적어도 두 개를 함께 제공할 수도 있다.

[189] 상기 케이스(2) 및 상기 캡(8)이 놓이는 안쪽의 영역을 내부영역이라고 할 수 있다. 상기 내부영역에는 단열부재가 제공되지 않는다. 상기 내부영역은 단열성능이 약한 단열취약영역이라고 할 수 있다. 상기 단열취약영역은 도어의 단열간격(38)을 좁게 하여, 도어의 단열성능의 저하를 초래할 수 있다. 상기 내부영역에 의한 단열성능 향상시켜야 할 수 있다. 이를 통하여 냉장고의 단열성능을 확보할 수 있다. 상기 가압부는 같은 온도영역에 제공될 수 있다. 상기 제2, 3, 및 4 가압부는 같은 온도영역에 제공될 수 있다. 모든 가압부는 같은 온도영역에 제공할 수 있다. 이에 따라서 가압부는 냉기의 영향을 받지 않을 수 있다. 이에 따라서 사용자가 느끼는 온도차이를 저감할 수 있다. 상기 내부영역의 등온선은 상기 단열간격보다 등온선이 넓게 제공될 수 있다. 이 구성에 따르면, 내부영역의 자체적인 열전달을 줄일 수 있다.

[190] 상기 에너지 노즈(39)는 내부의 공기유동을 차단하여 단열효과를 증진할 수 있다. 등온선이 에너지 노즈를 통과하지 않는 것을 볼 수 있다. 상기 다이크(35)의 상단은 에너지노즈를 생성할 수 있다. 상기 다이크는 상기 등온선의 양상을 제어할 수 있다. 상기 등온선의 형상을 제어함으로써, 단열효과를 크게 할 수 있다. 상기 다이크는 에너지노즈(39)를 제공하는 상면을 가질 수 있다. 상기 다이크는 상기 상면에서 하방으로 연장하는 내면을 가질 수 있다. 상기 다이크는 상기 내면의 하단에서 전방으로 경사지는 하면을 가질 수 있다. 상기 상면과 상기 하면

은 경사각을 달리할 수 있다. 상기 하면의 경사각이 상기 상면의 경사각에 비하여 클 수 있다. 여기서 경사각은 전후방향(Y)에 대하여 기울어지는 각도를 의미할 수 있다. 상기 다이크의 내면은 상하방향(Z)으로 소정의 길이(h1)를 가질 수 있다. 상기 다이크는 에너지 노즈를 제공하기 위하여 전후방향(X)으로 소정의 길이를 가질 수 있다. 상기 다이크는 상하방향의 길이(d2)가 전후방향의 길이(d2)보다 길 수 있다. 상기 다이크의 내면의 하단은 상기 케이스(2)의 하단보다 하측으로 더 연장할 수 있다. 상기 다이크는 사다리꼴의 형상으로 제공할 수 있다.

[191] 상기 단열간격의 등온선은 우하향으로 연장하는 부분을 가질 수 있다. 여기서 우하향은 후방(+Y) 및 하방(-Z)의 방향을 의미할 수 있다. 상기 우하향의 등온선에 의해서 충분한 등온선의 간격을 유지할 수 있다. 등온선 간의 간격이 넓어짐으로써, 단열효과를 증진할 수 있다. 도어가 얇음에도 불구하고 충분한 단열성능을 얻을 수 있다. 상기 등온선에 의해서 좌하향으로 열전달이 일어날 수 있다. 상기 다이크는 상기 내부패널(32)의 상단에 제공할 수 있다. 여기서 좌하향은 전방(-Y) 및 하방(-Z)의 방향을 의미할 수 있다. 상기 열전달의 양상은 열전달길이를 더 길게 하여 단열성능을 향상시킬 수 있다.

[192] 전후방향(Y)의 수직면(XZ면)은 도어가 단열을 수행하는 벽의 실질적인 연장방향일 수 있다. 상기 전후방향(Y)의 길이에서 도어의 두께는 단열작용을 수행할 수 있다. 상기 에너지노즈(39)는 단열작용을 수행할 수 있다. 상기 에너지노즈를 포함하는 도어의 두께는 메인단열영역(D)이라고 할 수 있다. 상기 메인단열영역은 단열단격이라고 할 수 있다. 상기 메인단열영역은, 단열벽영역(d1)과 에너지노즈영역(d2)을 포함할 수 있다. 상기 단열벽영역은 전도열을 저감시키는 것을 수행할 수 있다. 상기 에너지노즈영역은 유동에 의해서 대류열을 저감시키는 것을 수행할 수 있다. 상기 에너지노즈영역은 상기 다이크의 전후방향의 길이(d2)와 같을 수 있다. 상기 메인단열영역에 상기 푸셔(6)가 놓일 수 있다. 상기 에너지노즈영역에 상기 푸셔의 적어도 일부가 놓일 수 있다. 상기 메인단열영역에 상기 가압부 중의 적어도 일부가 놓일 수 있다. 상기 메인단열영역에 상기 가압부가 모두 놓일 수 있다. 이에 따라서 단열성능을 높일 수 있다. 상기 메인단열영역에 상기 개스킷이 놓일 수 있다.

[193] 도 11은 냉기로 인한 도어의 이슬맺힘을 방지하는 구성을 설명한다.

[194] 도 11을 참조하면, 상기 도어에서 이슬이 맺히는 지점은, 외부공기가 접하는 도어외면 중에서 최저온도의 지점일 수 있다. 상기 최저온도지점(c)은 적어도 한 군데일 수 있다. 상기 최저온도지점(c)은 상기 캡(8)과 상기 내부지지판(22)이 접하는 곳과 인접할 수 있다. 상기 오픈모듈에서 최저온도지점(c)은 상기 하벽(81)과 상기 후벽(82)이 접하는 곳일 수 있다. 상기 오픈모듈에서 최저온도지점(c)은 냉기의 흐름이 분기하는 분기부(B)일 수 있다. 상기 분기는 내부지지판(22)을 흐르는 차가운 기운이, 상기 하벽(81) 및 상기 후벽(82)으로 분기하는 것을 의미할 수 있다. 상기 최저온도지점(c)에 인접하여 열확산부재(37)를 설치할 수 있다. 상기 열확산부재는 열확산판일 수 있다. 상기 열확산판은 열전달을 촉진할 수 있다.

상기 열확산부재는 열을 금속판재를 사용할 수 있다. 상기 열확산판은 냉기를 확산시킬 수도 있다. 상기 냉기가 확산함으로써, 상기 최저온도지점이 이슬이 맺히는 온도까지 저하하지 않도록 할 수 있다. 상기 열확산판은 상기 최저온도지점(c)과 인접하는 후벽(82)에 후면에 제공할 수 있다. 상기 열확산판은 상기 최저온도지점(c)과 인접하는 하벽(81)의 하면에 제공할 수 있다. 상기 열확산판은 상기 최저온도지점(c)과 인접하는 내부지지판(22)의 후면 및 전면의 적어도 하나에 제공할 수 있다.

- [195] 상기 도어의 두께가 얇은 경우에는 최저온도지점의 이슬맺힘이 극심할 수 있다. 상기 열확산판은 이슬맺힘을 방지할 수 있다. 도면은 일 예로, 상기 열확산판(37)이, 외부지지판(21), 하부지지판(23), 내부지지판(22), 후벽(82), 및 상벽(83)에 제공되는 것으로 도시한다. 이를 통하여, 외부의 열이 최저온도지점(c)으로 전도하도록 할 수 있다. 화살표는 열전달의 방향을 설명한다. 상기 외부지지판(21), 상기 하부지지판(23), 및 상기 내부지지판(22)을 통과하는 열전달경로는 외부공기로부터 열을 전도시킬 수 있다. 상기 후벽(82), 및 상벽(83)을 통과하는 열전달경로는 외부공기로부터 열을 전도시킬 수 있다. 상기 후벽(82), 및 상벽(83)을 통과하는 열전달경로는 히터로부터 열을 전도시킬 수 있다. 여기서, 히터는 캐비닛(11)에 설치될 수 있다. 상기 히터는 캐비닛의 이슬맺힘을 방지할 수 있다. 상기 히터는 캐비닛 및 도어의 이슬맺힘을 함께 방지할 수 있다. 상기 히터는 저장공간을 구획하는 격벽에 설치될 수 있다. 여기서 격벽은 냉장실과 냉동실의 구획하는 격벽일 수 있다.
- [196] 도 12는 실시예의 도어와 비교예의 도어의 두께를 비교하는 도면이다. 도 12(a)는 캡 리세스가 좌우로 길고 단일의 푸셔를 가지는 비교예이다. 도 12(b)는 캡 리세스가 좌우로 짧고 적어도 두 개의 푸셔를 가지는 실시예이다.
- [197] 도 12를 참조하면, 실시예의 도어단부의 전후방향(Y)의 길이(b1)는 비교예의 도어단부의 전후방향(Y)의 길이(a1)에 비하여 작다. 이에 따라서 저장공간의 내부용적을 더 크게 할 수 있다. 도어단부의 단열두께가 얇아지는 문제는, 설명한 바와 같은 다양한 방안으로 해소할 수 있다. 실시예의 캡 리세스의 좌우방향(X)의 길이(b2)는 비교예의 도어의 전후방향(Y)의 길이(a2)에 비하여 작다. 이에 따라서, 단열두께가 좁아지는 영역을 짧게 할 수 있다.
- [198] 비교예는 단일의 푸셔로 인하여 도어의 초기개방이 원활하지 않을 우려가 있다. 한 곳의 집중된 힘은 도어의 초기개방에 충분하지 않을 수 있다. 단일 부재에 가해지는 힘이 크기 때문에, 각 부재의 크기가 커지는 문제점이 있다. 실시예는 적어도 두 개의 푸셔를 제공할 수 있다. 실시예는 좌우양측에 두 개의 푸셔(6)를 제공할 수 있다. 상기 푸셔는 좌우방향(X)으로 대칭으로 제공할 수 있다. 상기 푸셔는 도어를 좌우방향(X)으로 삼등분할 때, 분할점에 인접하게 놓일 수 있다. 상기 푸셔는 도어를 좌우방향(X)으로 삼등분할 때, 가운데영역에 놓일 수 있다. 상기 푸셔는 도어를 좌우방향(X)으로 육등분할 때, 어느 일단으로부터 두번째 분할점 및 네번째 분할점에 인접하게 놓일 수 있다. 도면은 좌측에서 두번째 분할점

에 인접하는 것을 나타낸다. 상기 푸셔는 도어를 좌우방향(X)으로 육등분할 때, 어느 일단으로부터 세번째 영역 및 네번째 영역에 놓일 수 있다. 상기되는 구성에 따르면, 최소한의 외력으로 도어를 초기 개방할 수 있다. 이에 따라서 각 부재에 가하는 힘을 줄일 수 있다. 이에 따라서 각 부재를 얇고 길게 형성할 수 있다. 이에 따라서 상기 오픈모듈을 작게 제공할 수 있다.

- [199] 도 13은 상기 내부영역을 비교하는 도면이다. 도 13(a)는 비교예의 내부영역을 보이는 도면이고, 도 13(b)는 실시예의 내부영역을 보이는 도면이다. 내부영역은 직사각형으로 크기를 나타낼 수 있다.
- [200] 도 13을 참조하면, 비교예의 내부영역은 상하방향(Z)의 크기(H1)와 전후방향(Y)의 크기(W1)의 비율(W1/H1)이 1보다 크다. 실시예의 내부영역은 상하방향(Z)의 크기(H2)와 전후방향(Y)의 크기(W2)의 비율(W1/H1)이 1보다 크다. 실시예의 내부영역은 상하방향(Z)의 크기(H2)와 전후방향(Y)의 크기(W2)의 비율(W1/H1)이 2보다 클 수 있다. 상기 비율에 따르면, 도어의 두께가 얇아지는 것을 알 수 있다. 상기 도어의 두께가 얇아지면, 큰 저장공간을 얻을 수 있다. 사용자의 심미감을 향상시킬 수 있다.
- [201] 도 14 내지 도 20은 본 개시의 다른 실시예에 따른 냉장고의 도어(200)와 오픈모듈(9)을 나타낸다. 도 1 내지 도 13을 참조하여 전술한 일 실시예에 대한 설명은 별도의 언급이 없는 한 도 14 내지 도 20에 도시된 본 실시예에 그대로 적용될 수 있다. 이하, 전술한 실시예와 동일한 특징에 대한 설명은 생략한다. 이하 도 14 내지 도 20을 참조하여, 본 개시의 다른 실시예에 따른 냉장고를 설명한다.
- [202] 예를 들어, 본 실시예의 핸들(94)의 구조는 전술한 실시예의 핸들(4)의 구조와 차이가 있으며, 전술한 실시예의 핸들(4)의 구조는 본 실시예에 그대로 적용될 수는 없으나, 그 기능은 적용될 수 있다. 예를 들어, 전술한 실시예의 캐비닛(11)과 제1 도어(12, 13)에 대한 설명은 본 실시예에도 그대로 적용될 수 있다.
- [203] 도 14는 도어(200)의 전면도이고, 도 15는 도어(200)의 배면도이다.
- [204] 도 14를 참조하면, 도어(200)는 전면패널(310)을 포함할 수 있다. 전면패널(310)은 전방을 향할 수 있다. 전면패널(310)은 개구부(209)를 포함할 수 있다. 개구부(209)는 도어(200)의 폭 방향(좌우방향)에서 중앙에 위치할 수 있다. 개구부(209)는 도어(200)의 상단에 인접하게 배치될 수 있다.
- [205] 오픈모듈(9)은 개구부(209)를 통해 전방으로 노출될 수 있다. 오픈모듈(9)의 일부는 개구부(209)를 통해 전방으로 노출될 수 있다. 오픈모듈(9)은 조작부(95, 도 16 참조)를 포함하고, 조작부(95)의 전면부(951)가 개구부(209)를 통해 전방으로 노출될 수 있다.
- [206] 사용자는 개구부(209)를 통해 조작부(95)를 조작할 수 있다. 사용자는 조작부(95)를 조작하여 도어(200)를 개방할 수 있다. 사용자는 조작부(95)를 조작하여 도어(200)를 초기 개방할 수 있다. 사용자는 조작부(95)를 후방으로 밀어 도어(200)를 전방으로 인출할 수 있다. 사용자는 조작부(95)를 상측으로 올려 도어(200)를 전방으로 인출할 수 있다.

- [207] 도 15를 참조하면, 도어(200)는 도어라이너(320)를 포함할 수 있다. 도어라이너(320)는 후방을 향할 수 있다. 도어라이너(320)는 저장공간을 향할 수 있다.
- [208] 도어라이너(320)는 전방패널(310)의 후방에 배치될 수 있다.
- [209] 오픈모듈(9)은 캐비닛(11)을 밀어 도어(200)를 개방하는 푸셔(96)를 포함한다. 도어(200)는 후방면에 개구를 갖고, 푸셔(96)는 도어 후방의 개구를 통해 후방으로 이동할 수 있다. 상기 개구는 도어라이너(320) 또는 전면패널(310)의 일부일 수 있다. 상기 푸셔(96)가 통과하는 개구는 전방패널(310)의 개구부(209)보다 하측에 위치할 수 있다.
- [210] 도 14 및 도 15를 참조하면, 도어(200)는 캡(80)을 포함할 수 있다. 캡(80)은 도어(200)의 상면을 이룰 수 있다. 캡(80)은 전방패널(310)과 도어라이너(320) 사이의 상측부를 덮을 수 있다.
- [211] 캡(80)은 도 1 내지 도 13을 참조하여 설명한 실시예의 캡(8)과 달리 캡리세스를 구비하지 않을 수 있다.
- [212] 한편, 오픈모듈(9)은 도 1 내지 도 13을 참조하여 설명한 실시예의 도 1 내지 도 13을 참조하여 설명한 실시예와 유사하게, 케이스를 포함할 수 있고, 케이스는 캡(80)에 장착될 수 있다.
- [213] 도 1, 도 2 도 14 및 도 15를 참조하면, 도어(200)는 캐비닛(11)의 저장공간을 폐쇄하는 도어부와, 상기 도어부의 후방에 배치되어 상기 저장공간에 배치되는 바스켓을 포함할 수 있다. 도어(200)는 저장공간으로부터 전방으로 인출될 수 있다.
- [214] 도어라이너(320)에 레일 리세스(33)가 구비되고, 레일마운트(321)와 체결부재를 통해 레일(29)이 도어부에 장착될 수 있다. 또는 레일(29)은 바스켓에 장착될 수도 있다.
- [215] 도 10, 도 14 및 도 15를 참조하면, 도어(200)의 상기 전방패널(310)과 도어라이너(320) 사이에 단열재가 채워질 수 있다. 케이스의 적어도 일부분과 전방패널(310) 사이에 상기 단열재가 채워질 수 있다.
- [216]
- [217] 도 16은 오픈모듈(9)의 사시도이다.
- [218] 도 16을 참조하면, 오픈모듈(9)은 핸들(94)을 포함할 수 있다.
- [219] 핸들(94)은 조작부(95), 핸들의 회전중심을 제공하는 회전축(942), 회전중심보다 하측에 위치하는 레버(943)를 포함할 수 있다.
- [220] 조작부(95)는 전방면(951)과 후방면(952)을 포함할 수 있다. 조작부(95)는 그립(950, 도 17 참조)을 포함할 수 있다. 그립(950)은 전방면(951)의 후방에 위치할 수 있다. 그립(950)은 전방면(951)과 후방면(952) 사이에 위치할 수 있다. 그립(950)은 상측으로 함몰될 수 있다.
- [221] 핸들(94)은 바디(941)를 포함할 수 있다. 상기 회전축(942)은 바디(942)로부터 좌우 방향으로 돌출될 수 있다.
- [222] 한편, 바디(942)에 홈이 형성되고, 케이스 또는 도어에서 축이 돌출되어 상기 홈에 삽입되어 핸들의 회전축을 제공할 수도 있다.

- [223] 바디(942)는 도어(200)의 폭 방향으로 연장될 수 있다. 도어(200)의 폭 방향에서 바디(942)는 조작부(95)보다 길게 연장될 수 있다.
- [224] 핸들(94)은 넥(945)을 포함할 수 있다. 넥(945)은 바디(941)에서 연장될 수 있다. 넥(945)은 바디(941)의 중앙부에서 연장될 수 있다. 넥(945)은 바디(941)에서 상측으로 연장될 수 있다.
- [225] 넥(945)은 조작부(95)에 연결될 수 있다. 넥(945)은 후방면(952)에 연결될 수 있다.
- [226] 레버(943)는 바디(941)로부터 연장될 수 있다. 레버(943)는 바디(941)로부터 하측으로 연장될 수 있다.
- [227] 레버(943)는 바디(941)의 좌측단 및 우측단으로부터 하측으로 돌출되는 제1, 2측단(944)을 포함할 수 있다. 레버(943)는 좌우방향에서 제1, 2측단(944) 사이에 연장될 수 있다. 또는, 도 16에 도시된 것과 달리, 바디(941)의 측단부에서만 돌출될 수도 있다.
- [228] 반경방향에서 조작부(95)의 외측단이 레버(943, 944)의 외측단보다 외측에 위치할 수 있다.
- [229] 오픈모듈(9)은 링크(97)를 포함할 수 있다. 링크(97)는 핸들(94)과 푸셔(96)를 연결할 수 있다. 링크(97)는 핸들(94)에 접촉할 수 있다.
- [230] 링크(97)는 회전가능하게 구비될 수 있다. 링크(97)는 회전축(971)을 포함할 수 있다. 링크(97)의 회전축(971)은 핸들(94)의 회전중심(942)보다 하측에 위치할 수 있다.
- [231] 링크(97)는 제1 암(972)과 제2 암(973)을 포함할 수 있다. 제1 암(972)은 회전축에서 상측으로 연장되고, 제2 암(973)은 회전축에서 하측으로 연장될 수 있다.
- [232] 제1 암(972)은 레버(943, 944)에 연결될 수 있다. 제1 암(972)은 레버(943, 944)에 접촉할 수 있다. 제2 암(973)은 푸셔(96)에 연결될 수 있다. 제2 암(973)은 푸셔(96)에 접촉할 수 있다.
- [233] 제1 암(972)은 레버(943) 또는 레버의 측단(944)보다 짧을 수 있다. 제2 암(973)은 제1 암(972)보다 길 수 있다.
- [234] 링크(97)는 레버(943)의 제1, 2측단(944)에 제1, 2 링크(97)를 포함할 수 있다.
- [235] 오픈모듈(9)은 푸셔(96)를 포함할 수 있다. 푸셔(96)는 전후방향으로 슬라이딩되게 구비될 수 있다. 푸셔(96)는 핸들(94) 및 링크(97)의 회전에 의해 후방으로 이동하고, 탄성부재(964)에 의해 전방으로 이동한다. 여기서, 푸셔(96)의 이동은 도어(200)에 대한 상대적인 개념일 수 있다.
- [236] 제2 도어(200)는 바스켓을 포함하고, 바스켓에 음식물이 저장되기 때문에 하중이 무겁고, 무게중심이 핸들부보다 하측에 위치한다. 본 실시예의 냉장고는 오픈모듈(9)이 캐비닛(11)을 미는 작용점을 사용자가 힘을 가하는 조작부(95)보다 하측으로 이동시켜, 도어의 회전을 방지하고 작용하는 힘을 병진운동으로 가져감으로써, 적은 힘으로 쉽게 개방할 수 있는 장점이 있다.

- [237] 푸셔(960)는 조작부(95)보다 하측에 위치할 수 있다. 푸셔(960)는 링크(97)의 제 2 암(973)의 하단과 같은 높이에 배치될 수 있다. 푸셔(960)는 도어(200)의 측단부에 인접하게 배치될 수 있다. 푸셔(960)는 도어(200)의 상단보다 하측에 배치됨으로써 캐비닛(11)의 측단부에 접촉할 수 있다. 푸셔(960)의 좌우방향의 폭은 상하방향의 높이보다 작을 수 있다.
- [238] 푸셔(960)는 링크(94)에 연결되는 외측단(961), 후방에 위치하는 내측단(963), 외측단(961)과 내측단(963)을 연결하는 연장부(962)를 포함할 수 있다.
- [239] 외측단(961)은 연장부(962)로부터 도어 폭방향으로 연장되며, 탄성부재(964, 도 17 참조)가 배치되는 설치홈(965)을 포함할 수 있다.
- [240] 도 16에 도시되지 않았으나, 전술한 바와 같이, 오픈모듈(9)은 케이스를 포함할 수 있다.
- [241]
- [242] 도 17 및 도 18(a)은 본 개시의 다른 실시예에 따른 냉장고의 개방을 나타내는 도면이다.
- [243] 도 17을 참조하면, 도어(200)는 캐비닛(11)의 저장공간을 폐쇄할 수 있다. 도어(200)에 개스킷(111)이 장착되고, 개스킷(111)은 도어(200)와 캐비닛(11) 사이를 밀폐할 수 있다.
- [244] 도 1 내지 도 14를 참조하여 설명한 실시예에 대해 전술한 바와 같이, 도어(200)가 개방하기 위해 초기에 큰 힘이 필요할 수 있다. 사용자는 오픈모듈(9)을 조작하여 도어(200)를 초기 개방할 수 있다.
- [245] 사용자는 조작부(95)를 후방으로 밀어 도어(200)를 개방시킬 수 있다.
- [246] 조작부(95)에 제1 방향(D1, 후방)으로 힘(F1)이 가해지면, 핸들(94)은 회전축(942)를 중심으로 제1 회전방향(R1)으로 회전할 수 있다. 이때, 조작부(95)는 후방으로 이동하고, 레버(943, 944)는 전방으로 이동할 수 있다.
- [247] 상기 제1 회전방향(R1)은 도 17에서 반시계방향으로 도시되어 있다.
- [248] 핸들(94)이 제1 회전방향(R1)으로 회전하면, 링크(972)가 제1 회전방향(R1)과 반대방향인 제2 회전방향(R2)으로 회전한다. 링크(972)는 회전축(971)을 중심으로 회전한다.
- [249] 핸들(94)이 제1 회전방향(R1)으로 회전하면 레버(943, 944)가 제1 암(972)을 전방으로 밀며 링크(97)가 제2 회전방향으로 회전한다. 링크(97)가 제2 회전방향으로 회전하면, 제2 암(973)은 푸셔(96)를 후방으로 민다.
- [250] 링크(97)가 푸셔(96)를 후방으로 밀면, 푸셔(96)는 캐비닛(11)을 후방으로 민다. 캐비닛(11)은 고정되어 있으므로, 링크(97), 핸들(94) 및 도어(200)가 전방으로 밀린다. 즉, 푸셔(96)는 도어(200)에 대해 상대적으로 후방으로 슬라이딩 되고, 캐비닛에 대해 상대적으로 정지한 상태일 수 있다.
- [251] 도어(200)가 저장공간을 폐쇄하고 핸들(94)에 외력이 가해지지 않은 상태에서 푸셔(96)는 캐비닛(11)에 접촉한 상태일 수 있다.

- [252] 또는, 도어(200)가 저장공간을 폐쇄하고 핸들(94)에 외력이 가해지지 않은 상태에서 푸셔(96)는 캐비닛(11)에 이격되고, 조작부(95)에 외력이 가해지면 푸셔(96)가 후방으로 이동하여 캐비닛(11)에 접촉한 상태가 될 수 있고, 이러한 상태에서 조작부(95)에 외력이 가해지면 핸들(94)이 더 회전하며 푸셔(96)가 캐비닛(11)을 밀고 이에 따라 도어(200)가 인출될 수도 있다.
- [253] 사용자가 조작부(95)를 제1 방향(D1)으로 밀면, 핸들(94)은 제1 회전방향(94)으로 회전하고, 링크(97)는 제2 회전방향으로 회전하며, 푸셔(97)가 캐비닛을 제1 방향으로 가압하여 캐비닛(11)과 도어(200) 사이에 갭(G)이 발생하며 도어(200)는 제2 방향(D2)으로 인출되어, 도 18의 상태가 된다.
- [254] 한편, 사용자는 조작부(95)를 상측으로 올려 도어(200)를 개방시킬 수도 있다. 조작부(95)의 전방면(951)의 하단은 핸들(94)의 회전중심(942)보다 전방에 위치할 수 있다. 즉, 조작부(95)에 외력이 가해지지 않은 상태에서, 전방면(951)의 하단이 원호를 따라 상측으로 이동하도록 핸들(94)이 회전할 수 있다.
- [255] 사용자가 조작부(95)를 상측으로 올리면, 핸들(94)은 제1 회전방향(94)으로 회전하고, 링크(97)는 제2 회전방향으로 회전하며, 푸셔(97)가 캐비닛을 제1 방향으로 가압하여 캐비닛(11)과 도어(200) 사이에 갭(G)이 발생하며 도어(200)는 제2 방향(D2)으로 인출되어, 도 18의 상태가 된다.
- [256] 도 18(a)를 참조하면, 탄성부재(964)는 푸셔(964)에 전방으로 힘(F2)을 가할 수 있다. 조작부(95)에 외력이 제거되면, 탄성부재(964)에 의해 푸셔(96)는 전방으로 이동하고, 링크(97)는 제1 회전방향으로 회전하며, 핸들은 제2 회전방향으로 회전할 수 있다. 조작부(95)는 전방(D2)으로 이동할 수 있다. 이 때, 오픈모듈(9)은 도 17에 도시된 것과 동일한 상태가 되고, 도어(200)는 캐비닛(11)에 대해 전방으로 이격된 도 18(a)의 상태일 수 있다.
- [257] 도어(200)가 초기 개방된 상태, 즉 도어(200)가 캐비닛(11)으로부터 전방으로 이격(G)된 상태에서, 사용자는 핸들(94)을 전방(D2)으로 당겨서(F3) 도어(200)를 전방으로 인출할 수 있다. 물론, 사용자는 핸들(94)이 아닌 도어(200)의 다른 부분(예를 들어 도어의 상면)을 잡고 도어(200)를 전방으로 인출할 수도 있다.
- [258] 도 17 및 도 18(a)를 참조하면, 사용자는 도어(200)가 폐쇄된 상태에서 조작부(95)를 후방(D1)으로 밀어서(F1) 도어(200)를 초기 개방한 다음, 조작부(95) 또는 핸들(94)을 전방(D2)으로 당겨서(F3) 도어(200)를 인출할 수 있다.
- [259] 또는, 사용자는 도어(200)가 폐쇄된 상태에서 조작부(95)를 상측으로 올려서 도어(200)를 초기 개방한 다음, 조작부(95) 또는 핸들(94)을 전방(D2)으로 당겨서(F3) 도어(200)를 인출할 수 있다.
- [260] 도 1 내지 도 13을 참조하여 설명한 실시예와 같이 도어(20)의 초기개방과 그 후의 인출이 동일한 방향으로 이루어질 경우, 사용자가 한 번의 동작으로 도어(20)를 인출할 수 있는 장점이 있다.
- [261] 도어(20, 200)의 개방 초기와 그 이후에는 개방(또는 인출)을 위해 필요한 힘이 다르며, 특히 초기에 큰 힘이 필요하다. 도어(200) 개방의 초기와 그 이후 힘을 작

용하는 방향이 동일할 경우, 큰 힘이 필요한 초기를 지나는 순간 도어가 급격히 빠르게 개방될 수도 있다.

- [262] 본 실시예와 같이 도어(200)의 초기개방과 그 후의 인출이 서로 다른 방향으로 이루어질 경우, 사용자는 도어(200)를 서로 구분되는 두 단계의 동작으로 인출할 수 있다.
- [263] 따라서, 본 실시예는 도어(200)의 초기 개방과 그 이후의 인출을 위해 사용자가 각각 서로 다른 방향으로 힘을 줄 수 있고, 이 과정에서 도어(200)가 빠르게 개방되는 문제를 방지할 수 있다.
- [264] 특히, 어린이나 노약자와 같이 힘이 약한 사용자에게 핸들(94)을 밀어서 도어(200)를 초기 개방하는 것이 유리할 수 있다.
- [265]
- [266] 도 18은 전후방향에서 핸들(94)과 링크(97)의 상대적 위치를 나타내는 세 가지 실시예를 나타내는 도면이다.
- [267] 도 18(a)를 참조하면, 핸들(94)의 회전축(942)은 링크(97)의 링크 회전축(971)보다 전방(G1)에 위치할 수 있다.
- [268] 핸들(94)의 길이(핸들의 회전 반경에서의 길이)는 링크(97)의 길이(링크의 회전 반경에서 링크의 길이)보다 길 수 있다. 또한, 조작부(95)의 전방면(951)은 개구부(209)에 배치되거나 개구부(209)에 인접하게 배치된다.
- [269] 즉, 핸들(94)의 축이 후방에 배치되면, 전후방향에서 오픈모듈(9)이 차지하는 공간이 크다.
- [270] 핸들(94)의 회전축(942)을 링크(97)의 회전축(971)보다 전방에 배치함으로써, 오픈모듈(9)의 설치를 위해 필요한 공간을 줄일 수 있고, 도어(200)를 얇게 설계할 수 있다.
- [271] 도 18(b)를 참조하면, 핸들(94)의 회전중심(942)은 링크(97)의 회전축(971)과 동일 수직선상에 위치할 수 있다. 즉, 핸들(94)의 회전중심(942)은 링크(97)의 회전축(971)의 수직 상측에 위치할 수 있다.
- [272] 핸들(94)의 회전각도에 대한 레버(943, 944)의 전후 방향의 변위는 수평에 대한 레버의 사이각의 사인값이 된다. 따라서, 변위의 변화량은 코사인 값이다. 따라서, 레버(943, 944)가 회전축(942)의 수직하측에 위치할 때 변위 변화량이 가장 크다.
- [273] 마찬가지로, 제1 암(971)의 전후방향에 대한 변위의 변화량은 제1 암이 링크(97)의 회전축(971)의 수직 상측에 있을 때 가장 크다.
- [274] 핸들(94)의 회전축(942)과 링크(97)의 회전축(971)을 동일 수직선 상에 배치함으로써, 핸들(94)을 작은 각도 회전시키더라도 푸셔(96)를 많이 이동시킬 수 있다.
- [275]
- [276] 도 18(c)를 참조하면, 핸들의 회전축(942, 또는 회전중심)은 링크(97)의 회전축(971)보다 후방(G2)에 위치할 수 있다.

- [277] 전술한 바와 같이, 사용자는 조작부(95)를 상측으로 올려 핸들(94)을 제1 방향으로 회전시키고, 도어(200)를 개방할 수 있다. 조작부(95)를 상측으로 올리는 힘 중 핸들(94)을 회전시키는 토크는 수평선과 조작부(95) 사이 각의 코사인 값에 해당한다. 따라서, 수평선과 조작부(95) 사이 각도가 작을수록 적은 힘으로 도어(200)를 개방할 수 있다.
- [278] 조작부(95)는 개구부(209)에 배치되거나 개구부(209)에 인접하게 배치되므로, 핸들(94)의 회전축(942)이 후방에 배치될수록 수평선과 조작부(95) 사이의 각도가 작을 수 있다.
- [279] 따라서, 도 20의 실시예에 따르면, 사용자가 조작부(95)를 상측으로 올려 도어(200)를 초기 개방하기에 유리하다.
- [280] 한편, 전술한 바와 같이, 오픈모듈(9)은 케이스를 포함할 수 있다. 핸들(94)은 링크(97)에 비해 상대적으로 부피가 크고, 핸들(94)의 회전축(942)이 링크(97)의 회전축(971)보다 후방에 위치하여, 케이스와 전방패널(310) 사이에 공간을 만들 수 있다. 따라서, 도어(200) 내부에 단열재를 충전할 때, 케이스와 전방패널(310) 사이에 단열재가 원활히 충전될 수 있다.
- [281] 케이스의 전방부는 전방패널(310)로부터 후방으로 이격될 수 있다. 케이스의 전방부의 하측부는 전방패널로(310)부터 후방으로 이격될 수 있다.
- [282]
- [283] 앞에서 설명된 본 개시의 어떤 실시예들 또는 다른 실시예들은 서로 배타적이거나 구별되는 것은 아니다. 앞서 설명된 본 개시의 어떤 실시예들 또는 다른 실시예들은 각각의 구성 또는 기능이 병용되거나 조합될 수 있다.
- [284] 예를 들어 특정 실시예 및/또는 도면에 설명된 A 구성과 다른 실시예 및/또는 도면에 설명된 B 구성이 결합될 수 있음을 의미한다. 즉, 구성 간의 결합에 대해 직접적으로 설명하지 않은 경우라고 하더라도 결합이 불가능하다고 설명한 경우를 제외하고는 결합이 가능함을 의미한다.
- [285] 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

청구범위

- [청구항 1] 전방으로 개방된 저장공간을 제공하는 캐비닛;
 상기 저장공간을 폐쇄하는 도어부와, 상기 도어부의 후방에 배치되어 상기 저장공간에 배치되는 바스켓을 포함하고, 상기 저장공간으로부터 전방으로 인출되는 도어; 그리고
 상기 도어에 구비되는 오픈모듈을 포함하고,
 상기 도어부는 전방을 향하고 개구부를 갖는 전면패널을 포함하고,
 상기 오픈모듈은:
 상기 도어의 내부에 좌우방향의 회전중심을 기준으로 회전 가능하게 배치되는 핸들로서, 상기 개구부에 노출되며 상기 회전중심보다 상측에 위치하는 조작부와, 상기 회전중심보다 하측에 위치하는 레버를 포함하는 핸들;
 상기 핸들의 회전중심보다 하측에 위치하는 링크 회전축과, 상기 링크 회전축에서 상측으로 연장되며 상기 레버의 전방에 위치하는 제1 암과, 상기 링크 회전축으로부터 하측으로 연장되는 제2 암을 포함하는 링크; 그리고
 상기 제2 암의 후방에 배치되고, 상기 도어의 후방면으로부터 돌출되도록 후방으로 슬라이딩 가능하게 구비되는 푸셔를 포함하는 냉장고.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 조작부가 후방으로 이동하도록 상기 핸들이 제1 회전방향으로 회전하면, 상기 푸셔는 후방으로 이동하는 냉장고.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서,
 상기 핸들이 제1 회전방향으로 회전하면, 상기 푸셔는 상기 캐비닛에 접촉된 상태에서 상기 도어에 대해 후방으로 이동하는 냉장고.
- [청구항 4] 제2 항에 있어서,
 상기 조작부는:
 전방을 향하고 상기 도어의 상기 개구부를 통해 외부에 노출되는 전방면; 그리고
 상기 전방면의 후방에 위치하고, 상측으로 함몰된 그림을 포함하는 냉장고.
- [청구항 5] 제4 항에 있어서,
 상기 핸들은 외력이 가해지지 않을 때의 회전위치에서 상기 제1 회전방향의 반대방향인 제2 회전방향으로 회전하지 않도록 구비되는 냉장고.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
 상기 핸들의 회전중심은 상기 링크의 회전축보다 전방에 위치하는 냉장고.
- [청구항 7] 제6 항에 있어서,

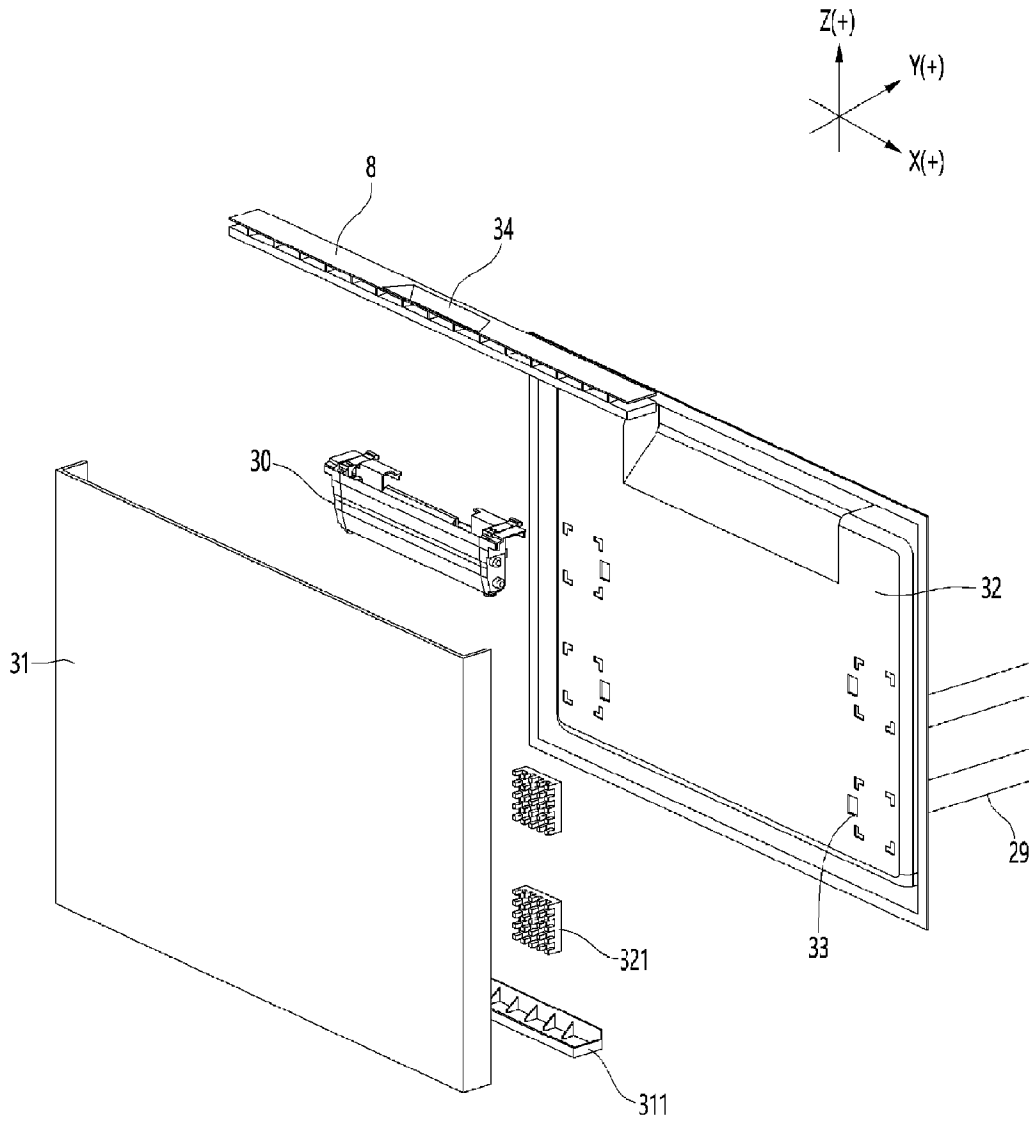
- 상기 조작부는 전방을 향하고 상기 도어의 상기 개구부를 통해 외부에 노출되는 전방면을 포함하고,
 상기 핸들의 회전 반경에서 상기 핸들의 길이는 상기 링크의 회전 반경에서 상기 링크의 길이보다 긴 냉장고.
- [청구항 8] 제1 항에 있어서,
 상기 오픈모듈은 상기 도어의 상기 전방패널과 상기 도어라이너 사이에 배치되고, 상기 핸들, 상기 레버, 상기 링크 및 상기 푸셔를 수용하는 케이스를 더 포함하는 냉장고.
- [청구항 9] 제8 항에 있어서,
 상기 핸들의 회전중심은 상기 링크의 회전축의 수직 상측에 위치하는 냉장고.
- [청구항 10] 제1 항에 있어서,
 상기 조작부는:
 전방을 향하고 상기 도어의 상기 개구부를 통해 외부에 노출되는 전방면을 포함하고,
 상기 도어가 상기 저장공간을 폐쇄한 상태에서, 상기 전방면의 하단은 상기 핸들의 회전중심보다 전방에 위치하는 냉장고.
- [청구항 11] 제10 항에 있어서,
 상기 전방면의 하단이 회전궤적을 따라 상측으로 이동하도록 상기 핸들이 제1 회전방향으로 회전하면, 상기 푸셔는 상기 도어에 대해 후방으로 이동하는 냉장고.
- [청구항 12] 제11 항에 있어서,
 상기 핸들의 회전중심은 상기 링크의 회전축보다 후방에 위치하는 냉장고.
- [청구항 13] 제12 항에 있어서,
 상기 핸들은:
 상기 핸들의 회전중심을 제공하는 회전축을 갖고, 좌우방향으로 연장되는 바디; 그리고
 상기 바디와 상기 조작부 사이에 연장되는 넥을 더 포함하고,
 상기 레버는 상기 바디의 좌측단 및 우측단으로부터 하측으로 돌출되는 제1 측단 및 제2 측단을 포함하고,
 상기 링크는:
 상기 제1 측단에 접촉하는 제1 링크; 그리고
 상기 제2 측단에 접촉하는 제2 링크를 포함하고,
 상기 푸셔는:
 상기 제1 링크에 접촉하는 제1 푸셔; 그리고
 상기 제2 링크에 접촉하는 제2 푸셔를 포함하는 냉장고.
- [청구항 14] 제13 항에 있어서,

상기 도어는 상기 저장공간을 향하며 상기 전방패널의 후방에 배치되는 도어라이너를 더 포함하고,
 상기 오픈모듈은 상기 도어의 상기 전방패널과 상기 도어라이너 사이에 배치되고, 상기 바디, 상기 레버, 상기 링크 및 상기 푸셔를 수용하는 케이스를 더 포함하고,
 상기 도어의 상기 전방패널과 상기 도어라이너 사이에 단열재가 채워지고,
 전후방향에서 상기 케이스의 적어도 일부분과 상기 전방패널 사이에 상기 단열재가 채워진 냉장고.

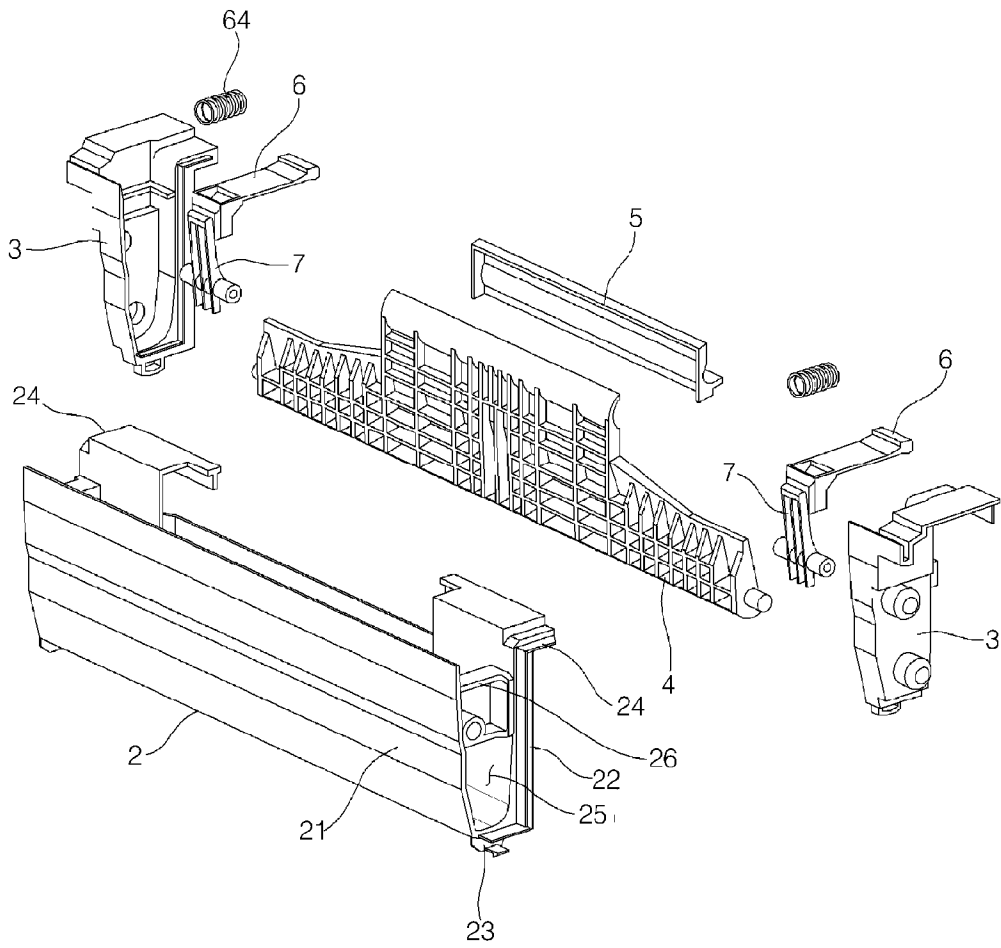
- [청구항 15] 제1 항에 있어서,
 상기 푸셔는 상기 조작부보다 하측에 위치하고 상기 캐비닛의 측단부에 접촉하고,
 상기 푸셔의 좌우방향의 폭은 상하방향의 높이보다 작은 냉장고.
- [청구항 16] 제1 항에 있어서,
 상기 푸셔를 전방으로 가압하는 탄성부재를 더 포함하는 냉장고.
- [청구항 17] 전방으로 개방된 저장공간을 제공하는 캐비닛;
 상기 저장공간을 폐쇄하는 도어부와, 상기 도어부의 후방에 배치되어 상기 저장공간에 배치되는 바스켓을 포함하고, 상기 저장공간으로부터 전방으로 인출되는 도어; 그리고
 상기 도어에 구비되는 오픈모듈을 포함하고,
 상기 도어부는 전방을 향하고 개구부를 갖는 전면패널을 포함하고,
 상기 오픈모듈은:
 상기 도어의 내부에 좌우방향의 회전중심을 기준으로 회전 가능하게 배치되는 핸들로서, 상기 개구부에 노출되는 조작부와, 상기 회전중심에 대해 상기 조작부의 반대측에 위치하는 레버를 포함하는 핸들;
 상기 레버에 연결되어 회전하는 링크; 그리고
 상기 링크에 연결되어 상기 도어의 후방면으로부터 돌출되도록 후방으로 슬라이딩 가능하게 구비되는 푸셔를 포함하고,
 상기 조작부가 후방으로 이동하도록 상기 핸들이 제1 회전방향으로 회전하면, 상기 푸셔는 후방으로 이동하는 냉장고.
- [청구항 18] 전방으로 개방된 저장공간을 제공하는 캐비닛;
 상기 저장공간을 폐쇄하는 도어부와, 상기 도어부의 후방에 배치되어 상기 저장공간에 배치되는 바스켓을 포함하고, 상기 저장공간으로부터 전방으로 인출되는 도어; 그리고
 상기 도어에 구비되는 오픈모듈을 포함하고,
 상기 도어부는 전방을 향하고 개구부를 갖는 전면패널을 포함하고,
 상기 오픈모듈은:

상기 도어의 내부에 좌우방향의 회전중심을 기준으로 회전 가능하게 배치되는 핸들로서, 상기 개구부에 노출되는 조작부와, 상기 회전중심에 대해 상기 조작부의 반대측에 위치하는 레버를 포함하는 핸들;
상기 레버에 연결되어 회전하는 링크; 그리고
상기 상기 링크에 연결되어 상기 도어의 후방면으로부터 돌출되도록 후방으로 슬라이딩 가능하게 구비되는 푸셔를 포함하고,
상기 조작부의 하단이 회전궤적을 따라 상측으로 이동하도록 상기 핸들이 제1 회전방향으로 회전하면, 상기 푸셔는 상기 도어에 대해 후방으로 이동하는 냉장고.

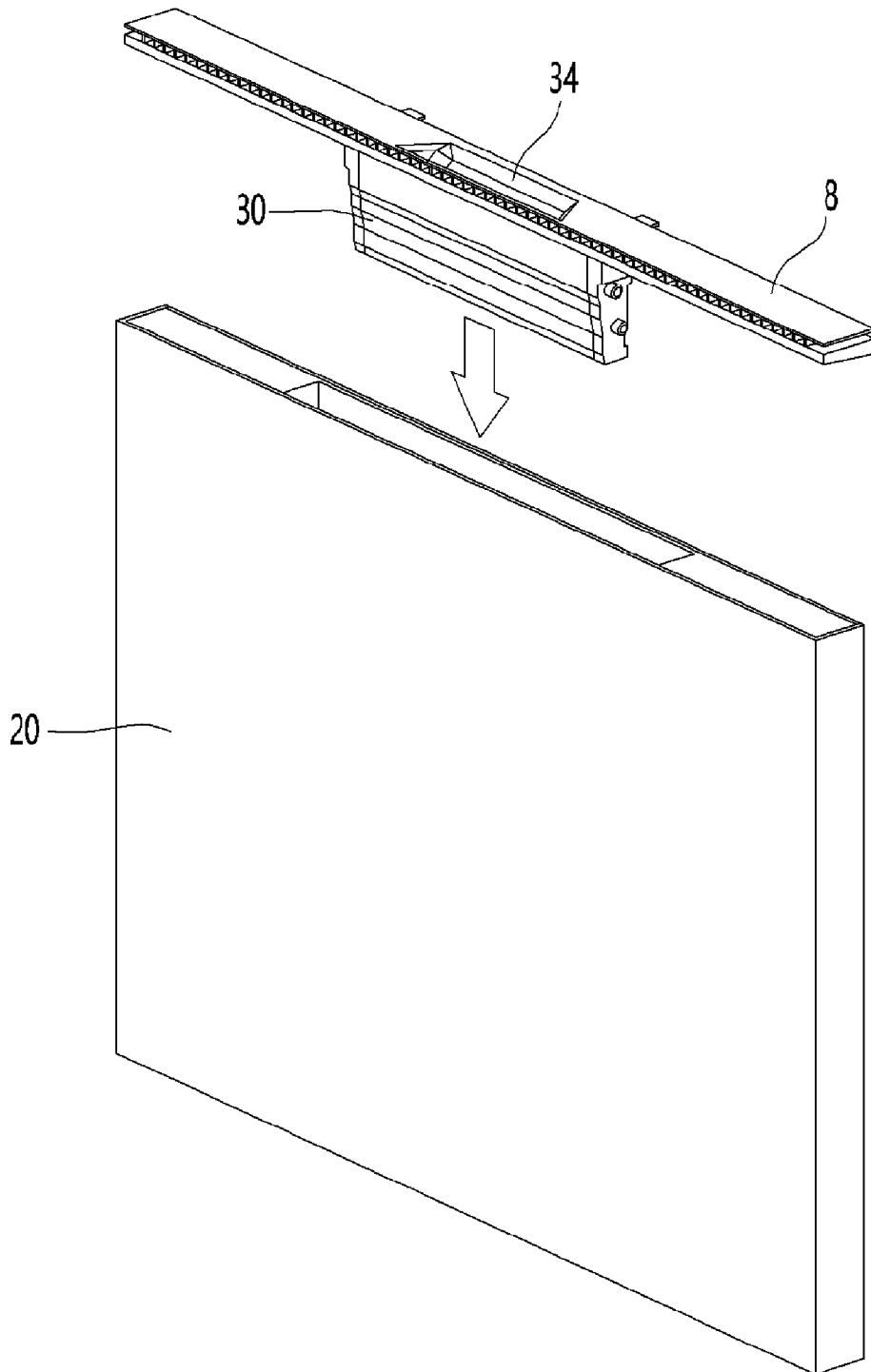
[도2]



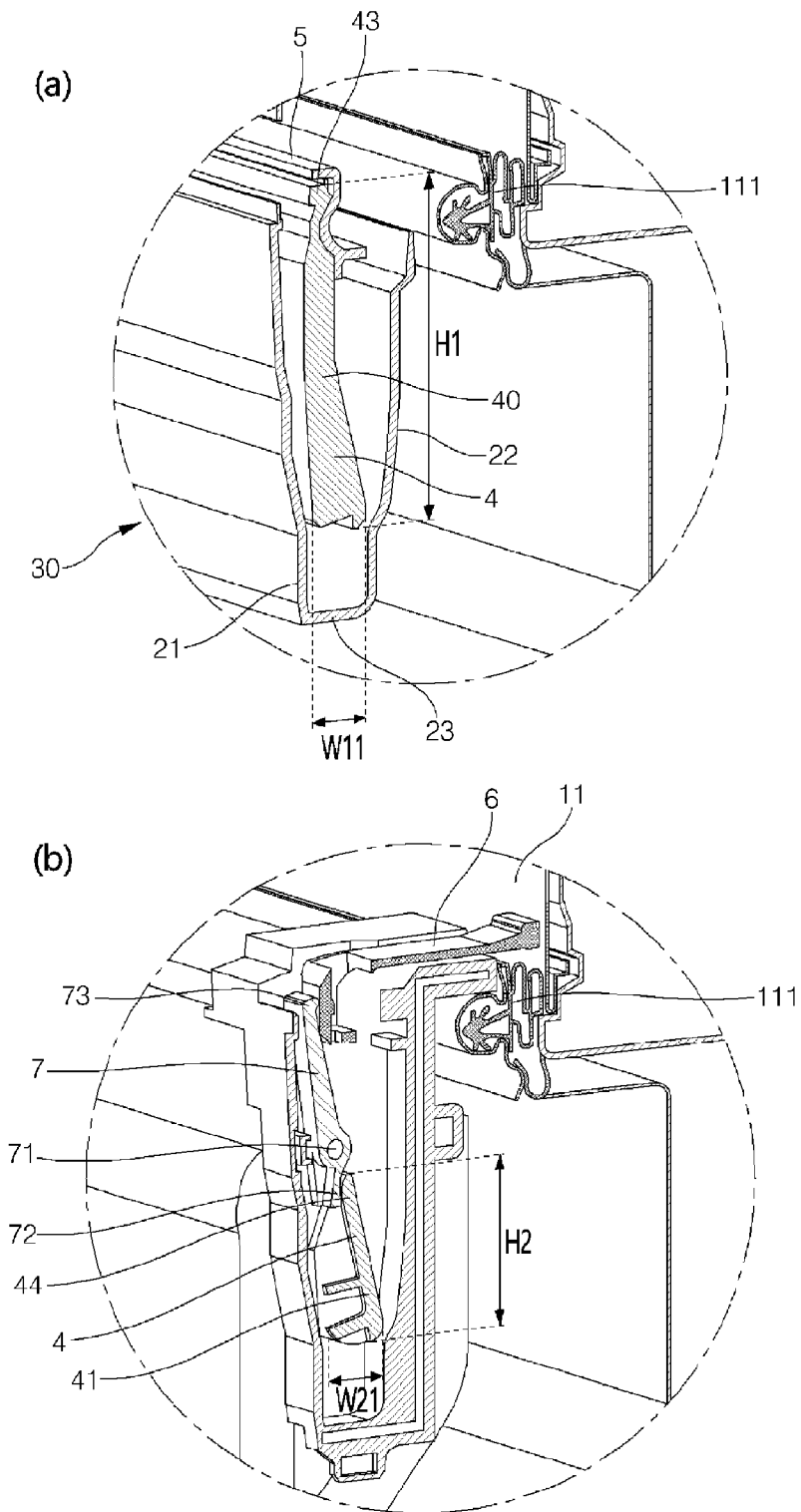
[도3]



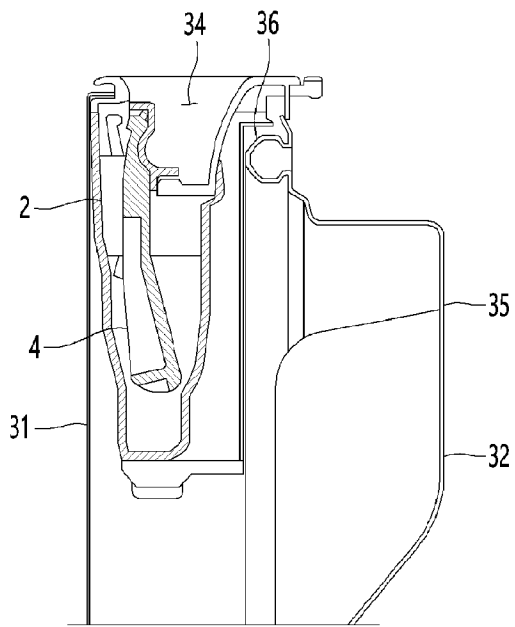
[도4]



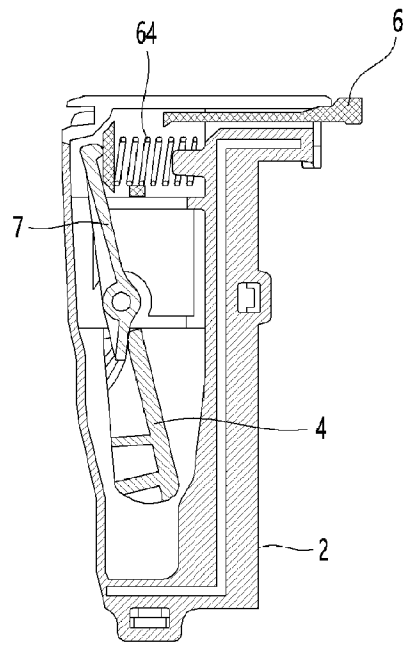
[도6]



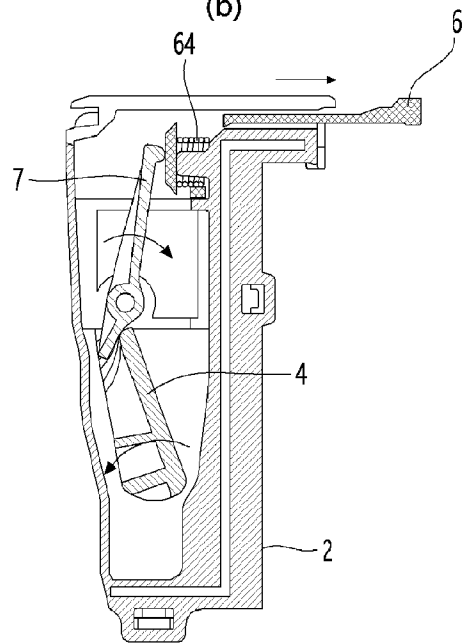
[도7]



(a)

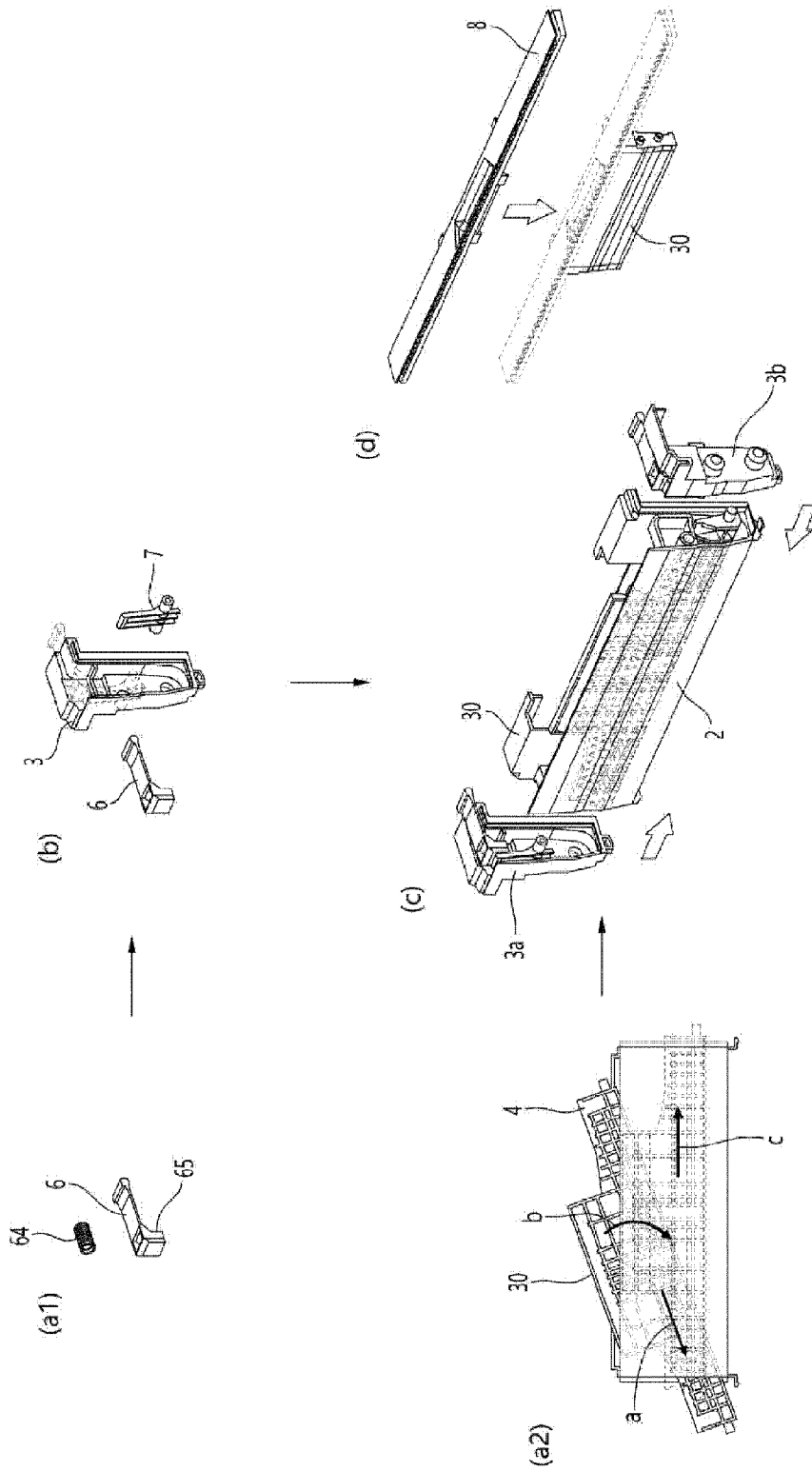


(b)

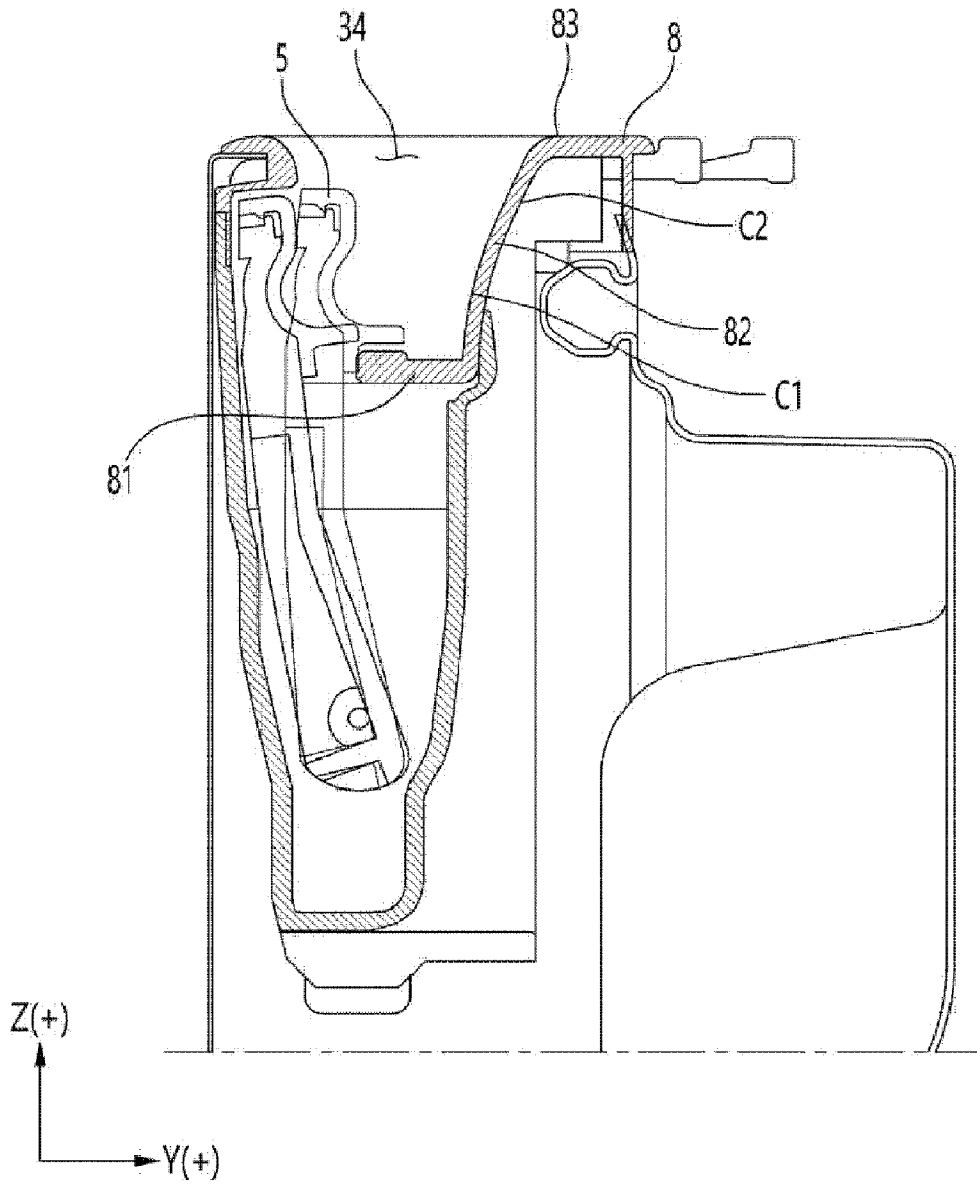


(c)

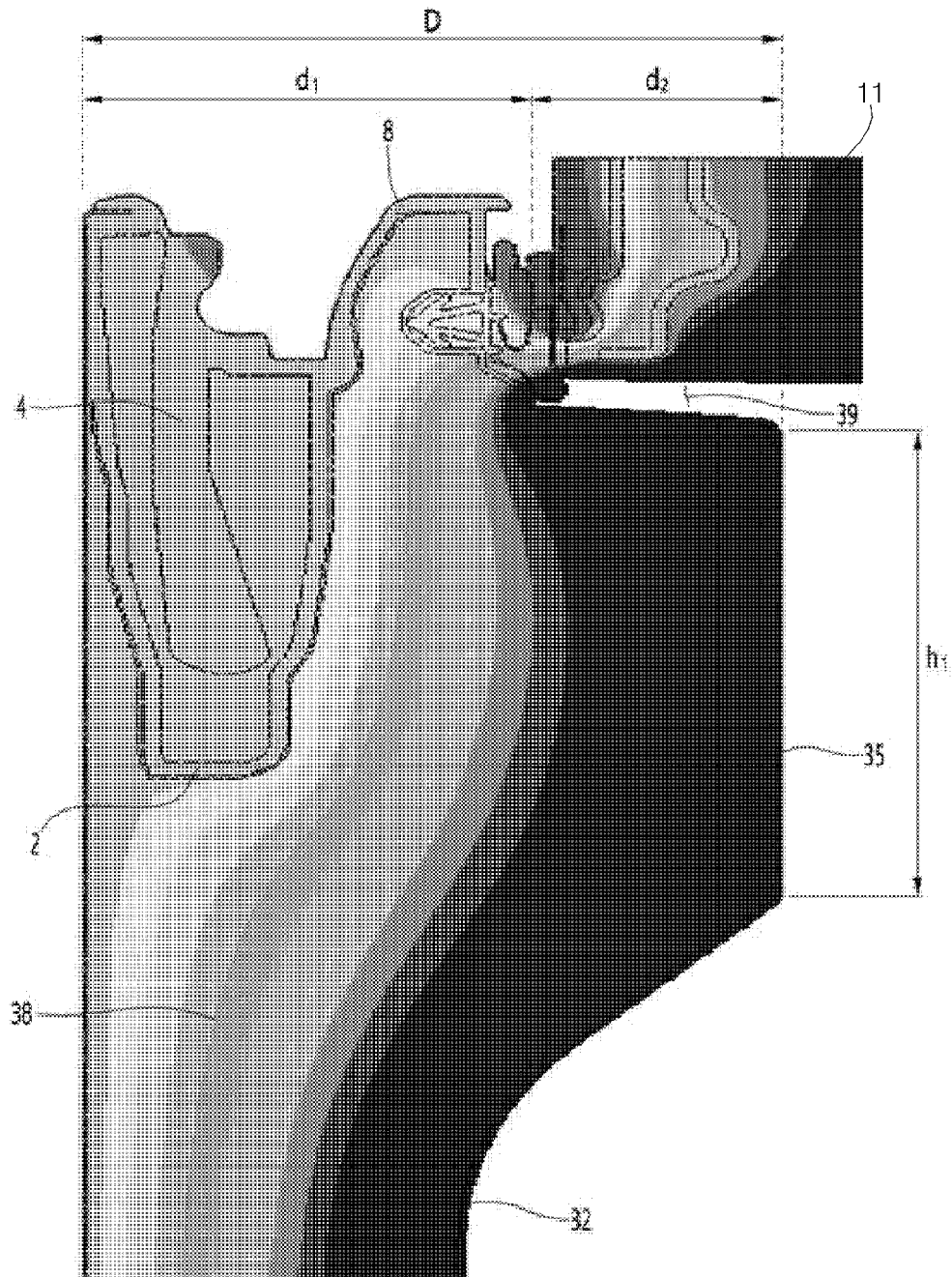
[도8]



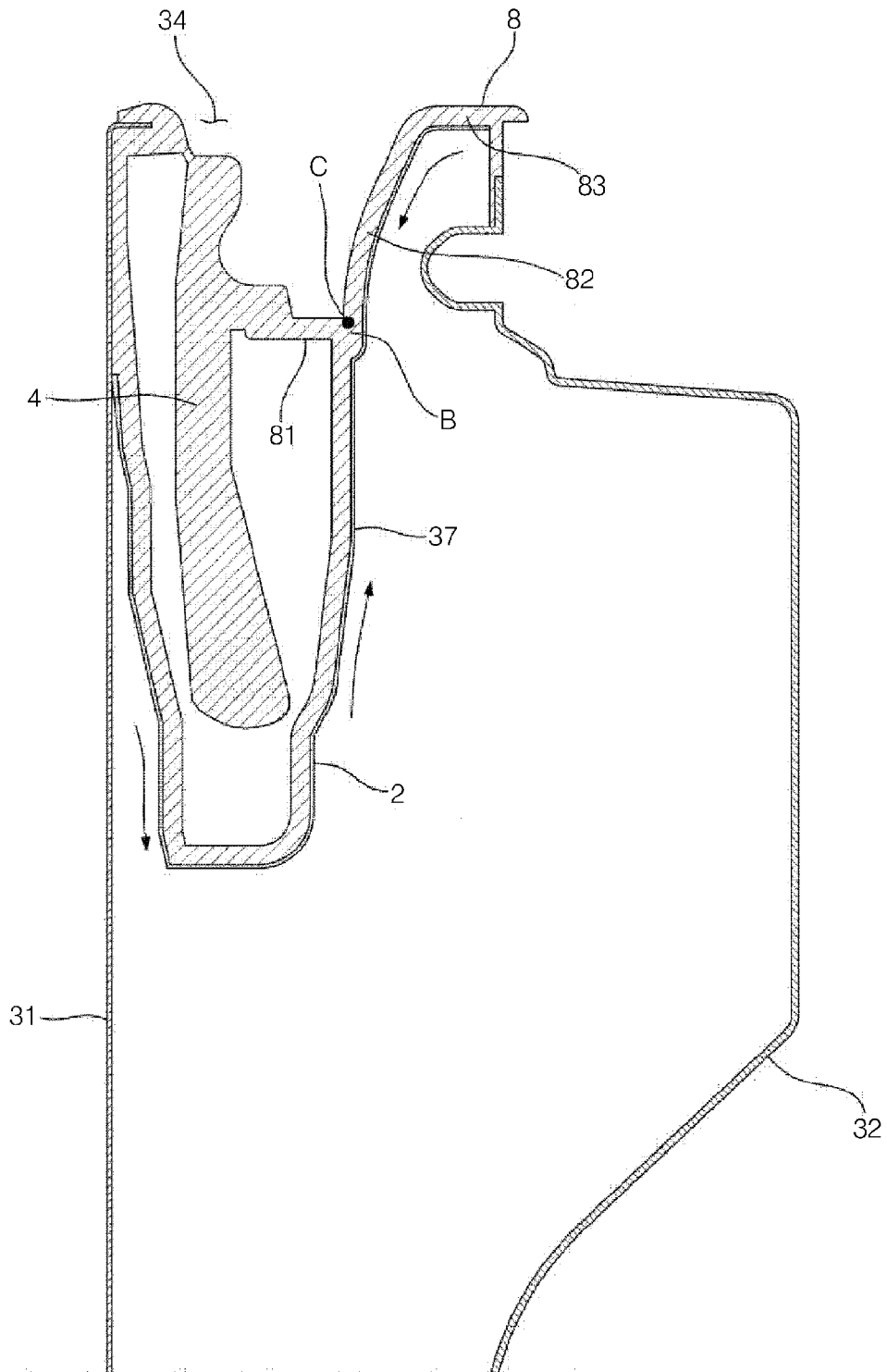
[도9]



[도 10]

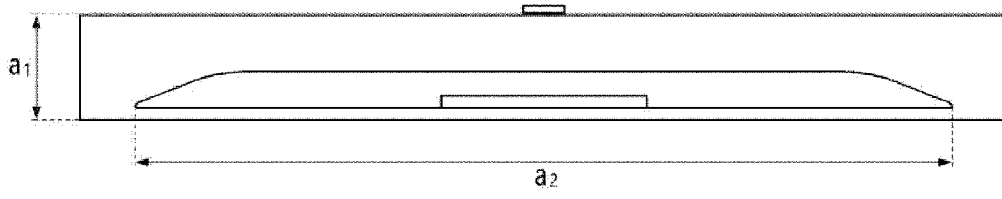


[도11]

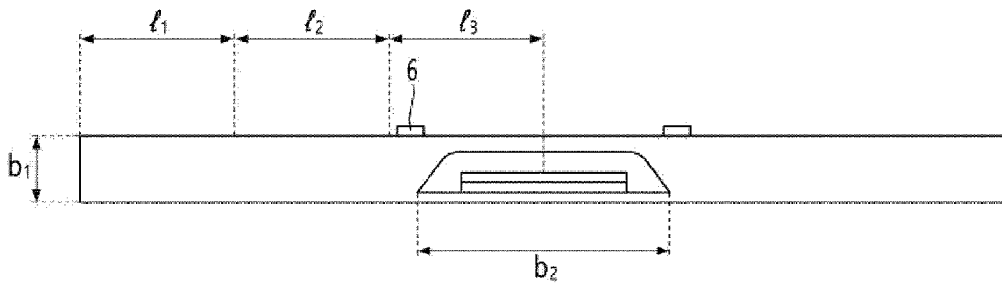


[도 12]

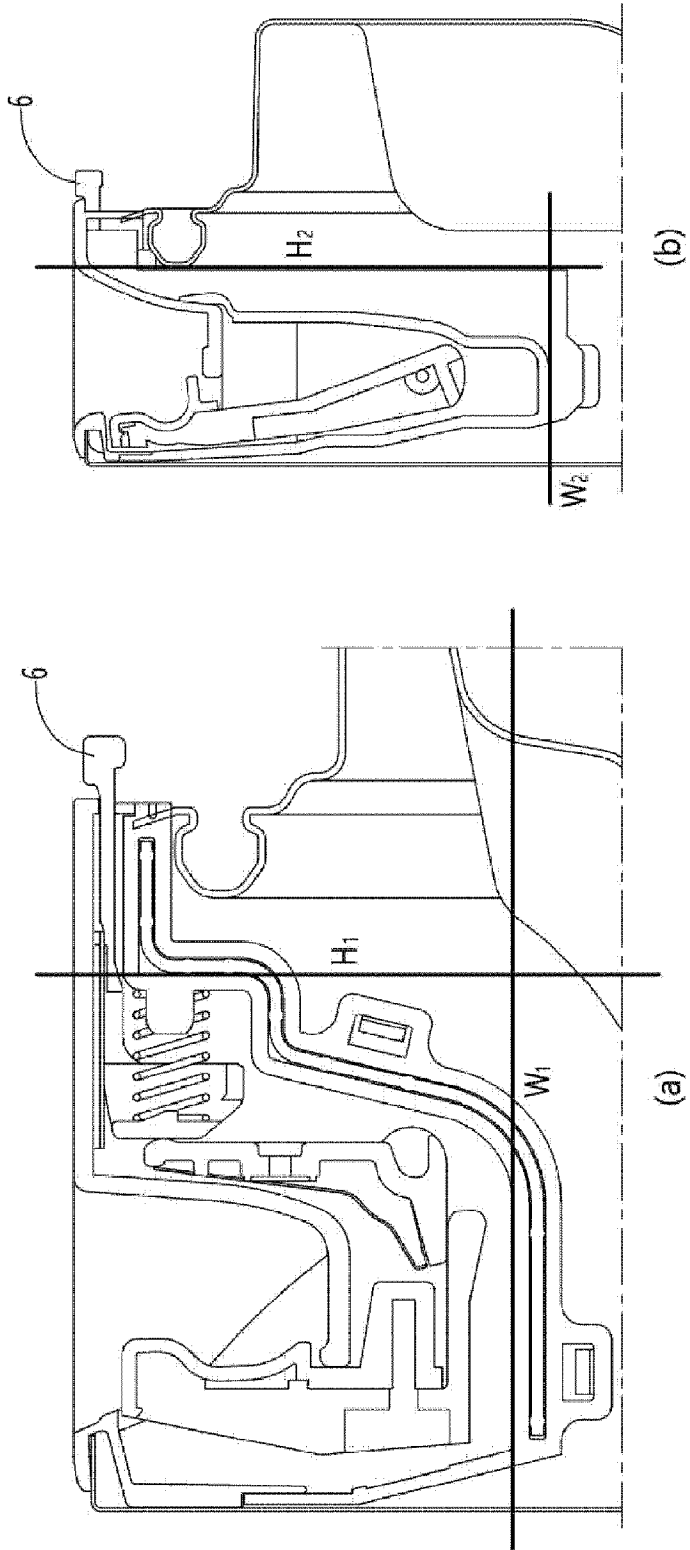
(a)



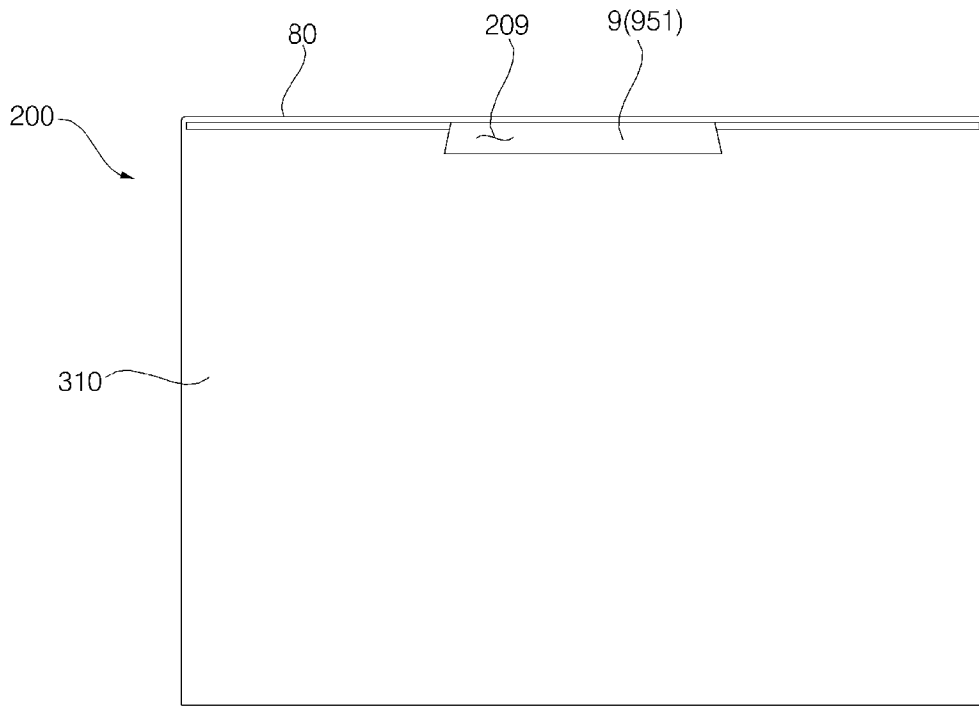
(b)



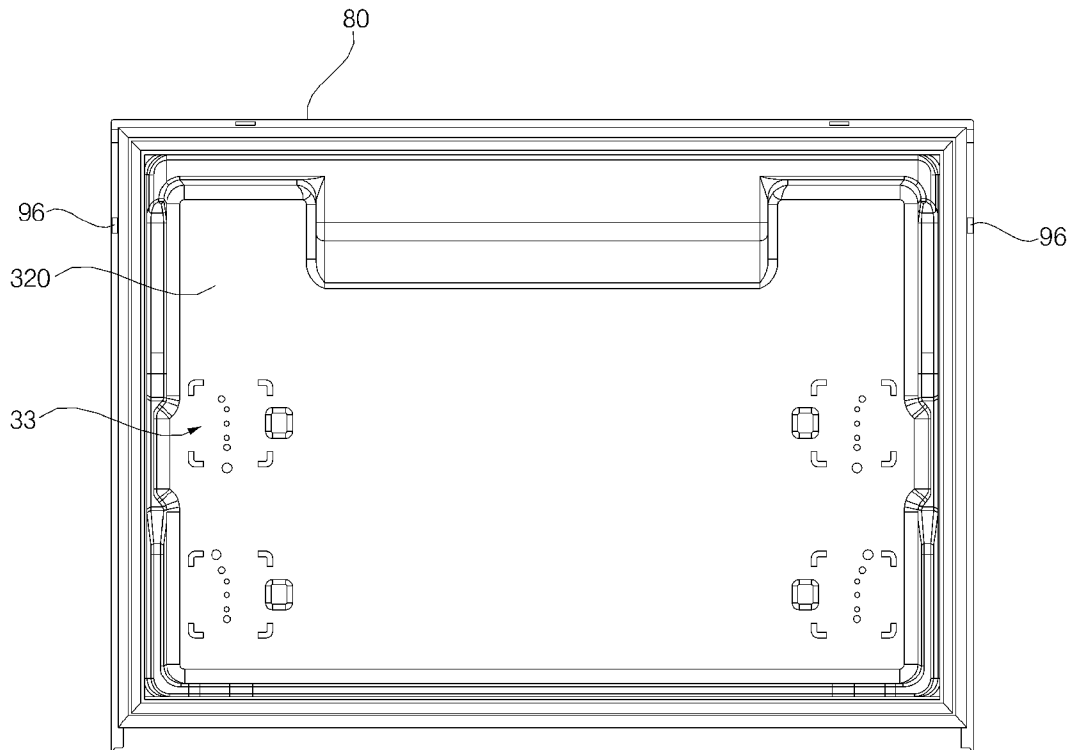
[도13]



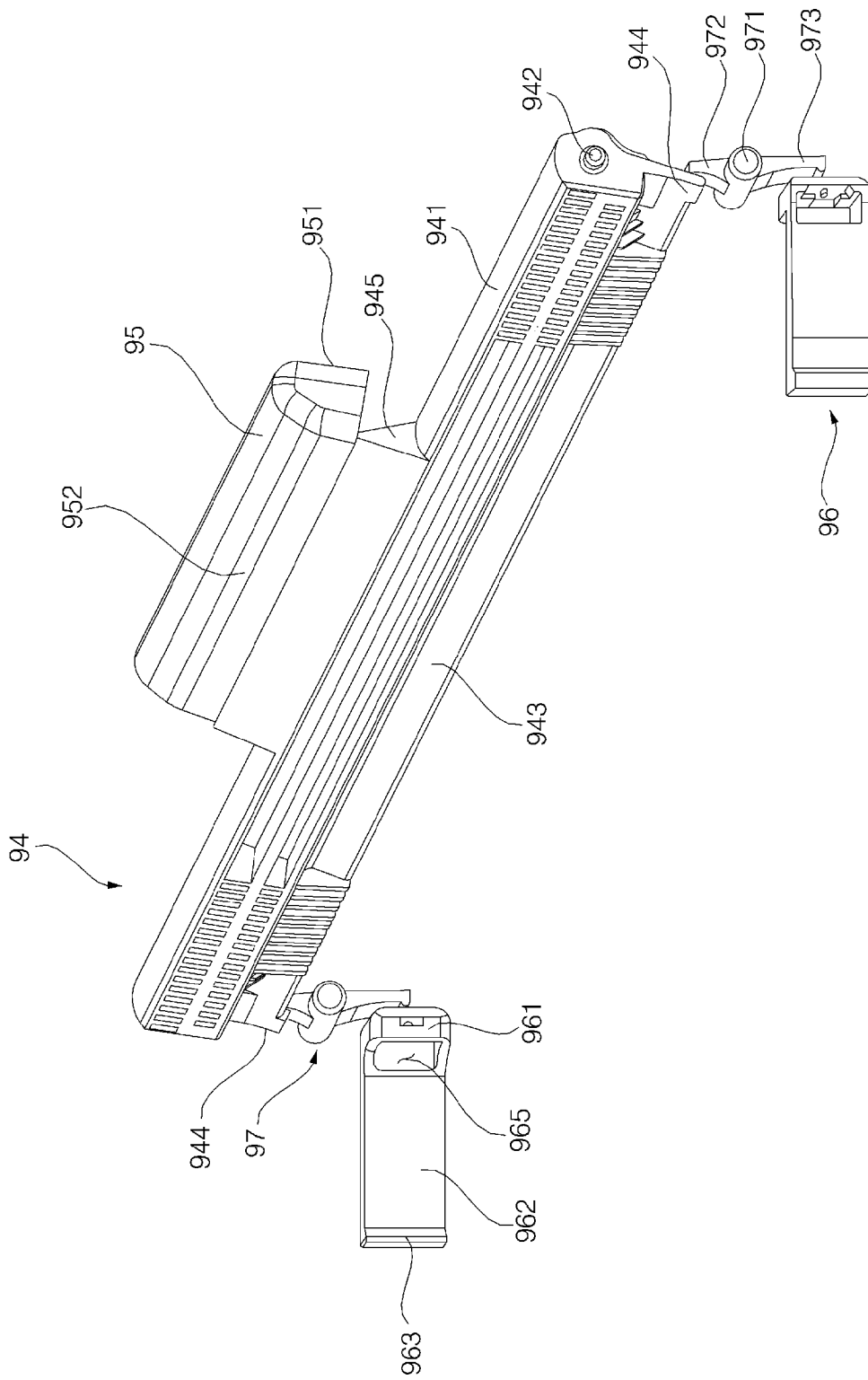
[도14]



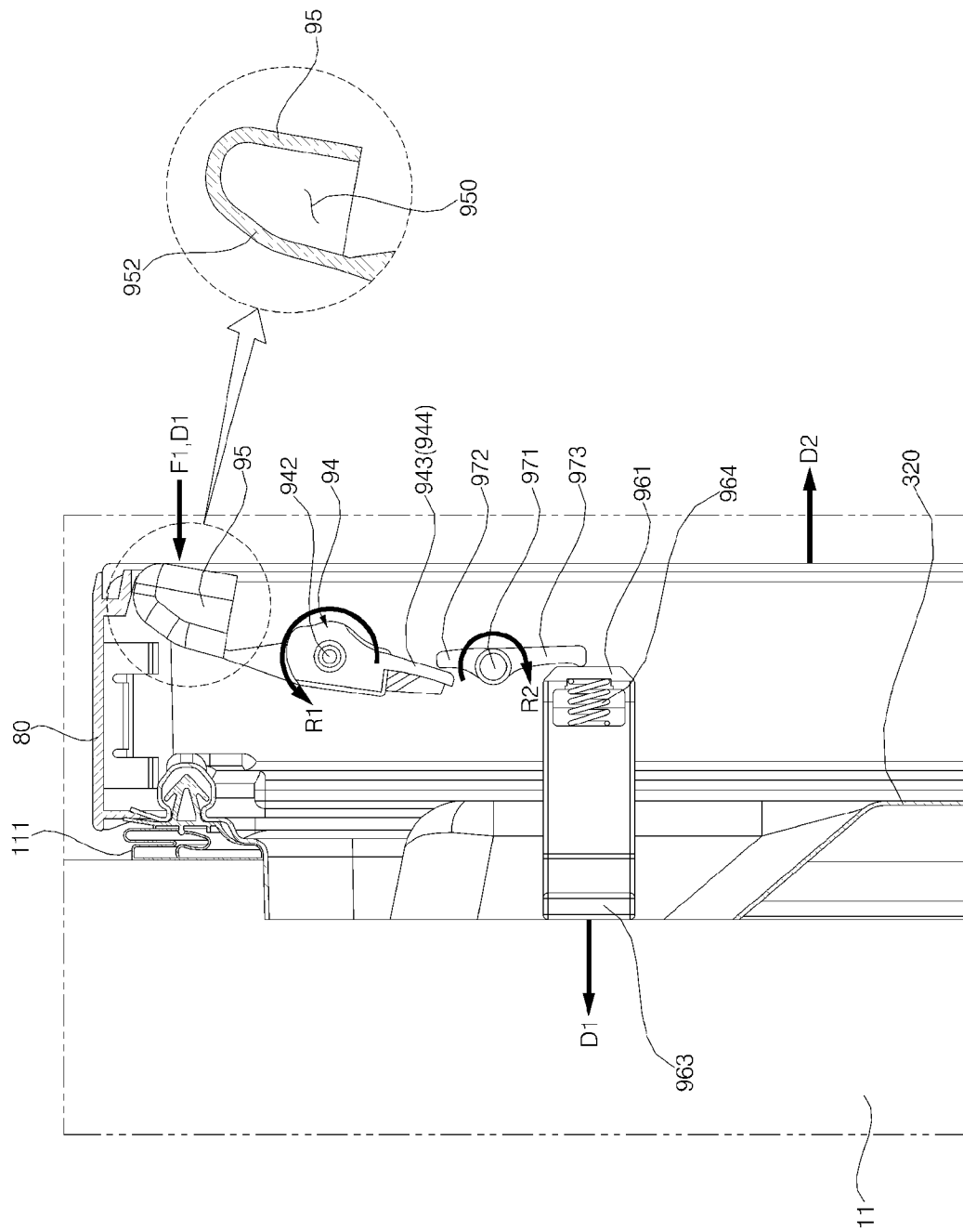
[도15]



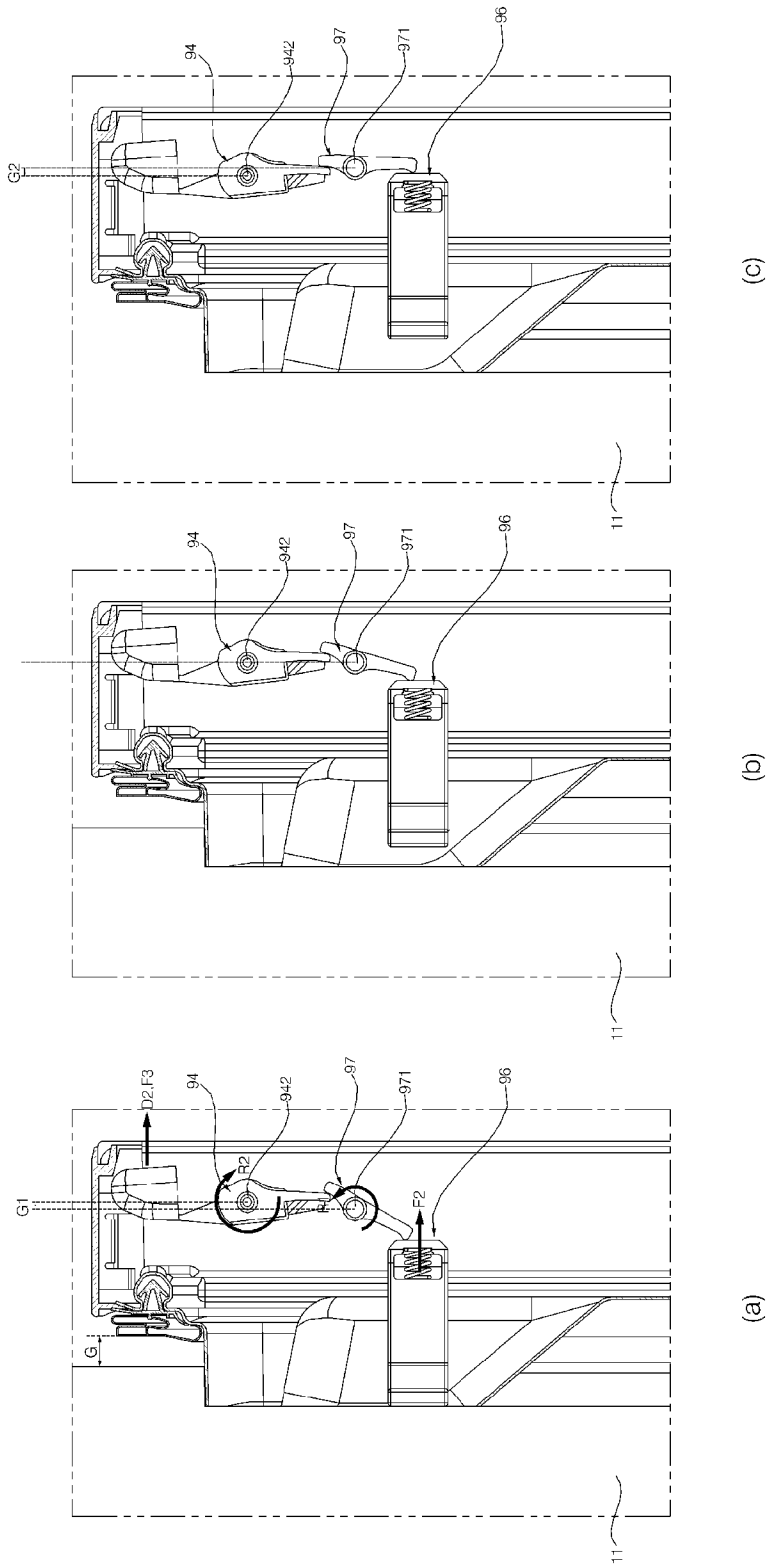
[도16]



[도17]



[도 18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/006657

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D 23/02(2006.01)i; F25D 11/02(2006.01)i; E05B 17/00(2006.01)i; E05B 7/00(2006.01)i; F25D 25/02(2006.01)i; E05B 5/00(2006.01)i; E05F 11/54(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)

F25D 23/02(2006.01); E05B 1/00(2006.01); E05B 17/00(2006.01); F25D 11/00(2006.01)

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: 냉장고(refrigerator), 캐비닛(cabinet), 도어(door), 오픈모듈(open module), 패널(panel), 레버(lever), 핸들(handle), 링크 회전축(link shaft), 압(arm), 푸셔(pushers)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2013-0270990 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 17 October 2013 (2013-10-17) See paragraphs [0059]-[0097] and [0127]-[0132] and figures 4-12, 16 and 21-24.	1-18
Y	KR 10-2017-0129541 A (DONGBU DAEWOO ELECTRONICS CORPORATION) 27 November 2017 (2017-11-27) See paragraphs [0022]-[0036] and figures 1-6c.	1-18
Y	KR 10-2012-0124693 A (LG ELECTRONICS INC.) 14 November 2012 (2012-11-14) See paragraphs [0049]-[0052] and figure 3.	8-9,14
A	JP 2004-116842 A (MATSUSHITA REFRIG CO., LTD.) 15 April 2004 (2004-04-15) See paragraphs [0016]-[0026] and figures 1-4.	1-18
A	CN 105466101 A (QINGDAO HAIER CO., LTD.) 06 April 2016 (2016-04-06) See paragraphs [0021]-[0040] and figures 3-7.	1-18

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
 "D" document cited by the applicant in the international application
 "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 09 September 2024	Date of mailing of the international search report 09 September 2024
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/006657

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2013-0270990	A1	17 October 2013	CN	103375960	A	30 October 2013
				CN	103375960	B	01 June 2016
				EP	2653810	A2	23 October 2013
				EP	2653810	A3	18 May 2016
				EP	2653810	B1	28 March 2018
				KR	10-1937204	B1	10 January 2019
				KR	10-1952747	B1	27 February 2019
				KR	10-2013-0116738	A	24 October 2013
				KR	10-2013-0120839	A	05 November 2013
				US	9506685	B2	29 November 2016
KR	10-2017-0129541	A	27 November 2017	CN	107388683	A	24 November 2017
				CN	107388683	B	31 January 2020
				US	2017-0336131	A1	23 November 2017
				US	9897368	B2	20 February 2018
KR	10-2012-0124693	A	14 November 2012	CN	102778099	A	14 November 2012
				CN	102778099	B	10 December 2014
				EP	2520885	A3	04 April 2018
				EP	2520885	B1	31 July 2019
				US	2012-0280608	A1	08 November 2012
JP	2004-116842	A	15 April 2004	None			
CN	105466101	A	06 April 2016	CN	105466101	B	12 October 2018

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) F25D 23/02(2006.01)i; F25D 11/02(2006.01)i; E05B 17/00(2006.01)i; E05B 7/00(2006.01)i; F25D 25/02(2006.01)i; E05B 5/00(2006.01)i; E05F 11/54(2006.01)i		
B. 조사된 분야		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F25D 23/02(2006.01); E05B 1/00(2006.01); E05B 17/00(2006.01); F25D 11/00(2006.01)		
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), 캐비닛(cabinet), 도어(door), 오픈모듈(open module), 패널(panel), 레버(lever), 핸들(handle), 링크 회전축(link shaft), 암(arm), 푸셔(pushers)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	US 2013-0270990 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2013.10.17 단락 [0059]-[0097], [0127]-[0132] 및 도면 4-12, 16, 21-24	1-18
Y	KR 10-2017-0129541 A (동부대우전자 주식회사) 2017.11.27 단락 [0022]-[0036] 및 도면 1-6c	1-18
Y	KR 10-2012-0124693 A (엔지전자 주식회사) 2012.11.14 단락 [0049]-[0052] 및 도면 3	8-9,14
A	JP 2004-116842 A (MATSUSHITA REFRIG CO., LTD.) 2004.04.15 단락 [0016]-[0026] 및 도면 1-4	1-18
A	CN 105466101 A (QINGDAO HAIER CO., LTD.) 2016.04.06 단락 [0021]-[0040] 및 도면 3-7	1-18
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 2024년09월09일(09.09.2024)	국제조사보고서 발송일 2024년09월09일(09.09.2024)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이연수 전화번호 +82-42-481-8539	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2013-0270990 A1	2013/10/17	CN 103375960 A	2013/10/30
		CN 103375960 B	2016/06/01
		EP 2653810 A2	2013/10/23
		EP 2653810 A3	2016/05/18
		EP 2653810 B1	2018/03/28
		KR 10-1937204 B1	2019/01/10
		KR 10-1952747 B1	2019/02/27
		KR 10-2013-0116738 A	2013/10/24
		KR 10-2013-0120839 A	2013/11/05
		US 9506685 B2	2016/11/29
KR 10-2017-0129541 A	2017/11/27	CN 107388683 A	2017/11/24
		CN 107388683 B	2020/01/31
		US 2017-0336131 A1	2017/11/23
		US 9897368 B2	2018/02/20
KR 10-2012-0124693 A	2012/11/14	CN 102778099 A	2012/11/14
		CN 102778099 B	2014/12/10
		EP 2520885 A3	2018/04/04
		EP 2520885 B1	2019/07/31
		US 2012-0280608 A1	2012/11/08
JP 2004-116842 A	2004/04/15	없음	
CN 105466101 A	2016/04/06	CN 105466101 B	2018/10/12