(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015 년 3 월 12 일 (12.03.2015)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2015/034199 A1

(51) 국제특허분류:
F25D 19/00 (2006.01) *F25D 11/00* (2006.01)
F25D 23/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2014/007924

(22) 국제출원일: 2014 년 8 월 26 일 (26.08.2014)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2013-0106868 2013 년 9 월 5 일 (05.09.2013) KR

(71) 출원인: **삼성전자주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.)** [KR/KR]; 443-742 경기도 수원시 영통구 삼성로, 129, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: **백재호 (BAEK, Jae Ho)**; 122-806 서울시 은평구 서오릉로 25 길, 5-4, Seoul (KR). **경용수 (KYONG, Yong Soo)**; 151-015 서울시 관악구 난곡로, 167, Seoul (KR). **이제원 (LEE, Jea Won)**; 445-988 경기도 화성시 병점 2 로, 35, Gyeonggi-do (KR). **한정수 (HAN, Jeong Su)**; 443-817 경기도 수원시 영통구, 봉영로 1770 번길, 21, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **특허법인 세림 (SELIM INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM)**; 137-862 서울시 서초구 강남대로, 285 태우빌딩, 10 층과 11 층, Seoul (KR).

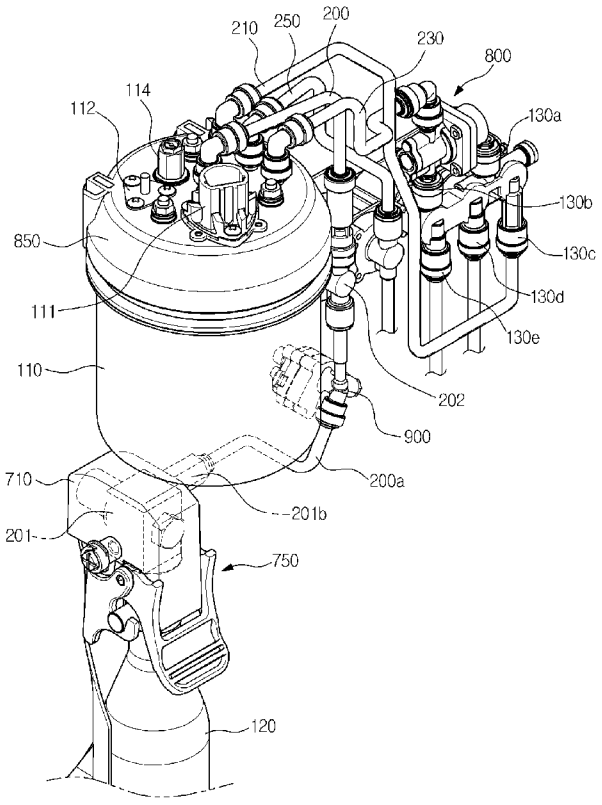
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) **Title**: REFRIGERATOR

(54) **발명의 명칭** : 냉장고



(57) **Abstract**: A refrigerator having a carbonated water production device, according to one concept of the present invention, comprises: a pressure regulator for adjusting and emitting the pressure of carbon dioxide emitted from a carbon dioxide cylinder; a solenoid switch valve for controlling the supply of the carbon dioxide discharged from the pressure regulator to a carbonated water tank; a connection channel for connecting the pressure regulator and the solenoid switch valve; and a relief valve arranged in the connection channel so as to discharge the carbon dioxide of the connection channel into the atmosphere if the pressure of the carbon dioxide of the connection channel is greater than a predetermined pressure limit. Thus, the pressure of the carbon dioxide of the connection channel is capable of being maintained at a predetermined pressure limit or less, and solenoid malfunction can be prevented so as to improve reliability and stability of a system.

(57) **요약서**: 본 발명의 사상에 따른 탄산수 제조 장치를 갖는 냉장고는 이산화탄소 실린더에서 유출되는 이산화탄소의 압력을 조절하여 유출시키는 압력 레귤레이터와, 압력 레귤레이터에서 유출되는 이산화탄소의 탄산수 탱크로의

[다음 쪽 계속]

WO 2015/034199 A1

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, 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 제 21 조(3))

공급을 단속하는 솔레노이드 개폐 밸브와, 압력 레귤레이터와 솔레노이드 개폐 밸브를 연결하는 연결 유로와, 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 소정의 한계 압력 보다 크면 연결 유로의 이산화탄소를 대기 중으로 배출시키도록 연결 유로에 마련되는 릴리프 밸브 포함하여 연결 유로의 이산화탄소의 압력을 소정 한계 압력 이하로 유지할 수 있고, 솔레노이드의 오작동을 방지하여 시스템의 신뢰성과 안정성을 향상시킬 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 냉장고

기술분야

[1] 본 발명은 탄산수 생성 모듈을 갖는 냉장고에 관한 것이다.

배경기술

[2] 일반적으로 냉장고는 식품을 저장하는 저장실과, 저장실에 냉기를 공급하는 냉기 공급 장치를 구비하여 식품을 신선하게 보관하는 가전기기이다. 사용자의 요구에 부응하여 냉장고에는 얼음을 생성하는 제빙장치와, 도어를 열지 않고서도 외부에서 물 또는 얼음을 취출할 수 있는 디스펜서가 구비되기도 하고, 나아가 탄산수를 제조하는 탄산수 제조 장치가 구비되기도 한다.

[3] 탄산수 제조 장치는 고압의 이산화탄소 가스가 저장된 이산화탄소 실린더와, 이산화탄소와 물을 혼합하여 탄산수를 제조하는 탄산수 탱크로 구성된다.

[4] 또한, 탄산수 제조 장치는 이산화탄소 실린더에서 유출되는 이산화탄소의 압력을 조절하는 압력 레귤레이터와, 압력 레귤레이터에서 유출되는 이산화탄소의 탄산수 탱크로의 공급을 단속하는 솔레노이드 개폐 밸브를 구비한다.

[5] 압력 레귤레이터는 이산화탄소 실린더에 충전된 이산화탄소가 유출될 때 그 압력을 대략 8.5 bar 수준으로 조절하여 유출되도록 한다. 이는 탄산수 탱크에서 이산화탄소와 물이 혼합되기에 적절한 압력이다. 압력 레귤레이터에서 유출되는 이산화탄소가 압력 레귤레이터와 솔레노이드 개폐 밸브의 사이의 연결 유로에서 정체되는 경우에 이산화탄소는 외부의 열에 의해 가열되어 그 압력이 상승할 수 있다. 이렇게 이산화탄소의 압력이 상승하면 솔레노이드 개폐 밸브가 열리지 않는 문제가 발생할 수 있다.

[6] 또한, 이산화탄소 실린더는 소모품으로서 내부에 충전된 이산화탄소가 모두 소진되면 이를 교체해 주어야 한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[7] 본 발명의 일 측면은 이산화탄소 실린더에 충전된 이산화탄소의 압력을 조절하여 유출시키는 압력 레귤레이터와, 압력 레귤레이터에서 유출되는 이산화탄소의 탄산수 탱크로의 공급을 단속하는 솔레노이드 개폐 밸브의 사이에서, 이산화탄소의 압력이 상승하는 경우에도, 솔레노이드 개폐 밸브가 오작동하는 것을 방지하여 시스템의 신뢰성과 안정성이 향상된 탄산수 제조 장치를 갖는 냉장고를 개시한다.

[8] 이산화탄소 실린더에 충전된 이산화탄소가 소진되어 교체가 필요한 경우에 이를 감지하고 외부에 표시하는 알림 장치를 갖는 냉장고를 개시한다.

과제 해결 수단

[9] 본 발명의 사상에 따르면 냉장고는 본체;와, 이산화탄소와 물을 혼합하여 탄산수를 생성하는 탄산수 탱크;와, 이산화탄소가 충전된 이산화탄소 실린더;와, 상기 이산화탄소 실린더에서 유출되는 이산화탄소의 압력을 조절하여 유출시키는 압력 레귤레이터;와, 상기 압력 레귤레이터에서 유출되는 이산화탄소의 상기 탄산수 탱크로의 공급을 단속하는 솔레노이드 개폐 밸브;와, 상기 압력 레귤레이터와 상기 솔레노이드 개폐 밸브를 연결하는 연결 유로; 및 상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 소정의 한계 압력 보다 크면 상기 연결 유로의 이산화탄소를 대기 중으로 배출시키도록 상기 연결 유로에 마련되는 릴리프 밸브;를 포함한다.

[10] 여기서, 상기 릴리프 밸브의 작동에 의해 상기 솔레노이드 개폐 밸브로 유입되는 이산화탄소의 압력이 상기 소정의 한계 압력 이하로 유지되어, 상기 솔레노이드 개폐 밸브가 고압으로 인해 오작동되는 것이 방지될 수 있다.

[11] 또한, 상기 소정의 한계 압력은 9.5 bar ~ 11.5 bar 의 범위에서 결정될 수 있다.

[12] 또한, 상기 릴리프 밸브는, 제 1 릴리프 밸브 바디;와, 상기 제 1 릴리프 밸브 바디에 결합되는 제 2 릴리프 밸브 바디;와, 상기 제 1 릴리프 밸브 바디의 내부에 형성되고, 양단이 각각 상기 연결 유로에 연통되는 릴리프 메인 유로;와, 상기 제 2 릴리프 밸브 바디의 내부에 형성되고, 일단은 상기 릴리프 메인 유로에 연통되고 타단은 외부로 개방되는 릴리프 배출 유로;와, 상기 릴리프 메인 유로의 이산화탄소의 압력에 의해 진퇴하며 상기 릴리프 배출 유로를 개폐하는 릴리프 개폐 부재; 및 상기 릴리프 개폐 부재를 탄성 지지하는 릴리프 탄성 부재;를 포함할 수 있다.

[13] 여기서, 상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 상기 소정의 한계 압력 보다 크면 상기 릴리프 개폐 부재가 일 방향으로 이동하여 상기 릴리프 배출 유로를 개방시키고, 상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 상기 소정의 한계 압력 보다 작으면 상기 릴리프 개폐 부재가 반대 방향으로 이동하여 상기 릴리프 배출 유로를 폐쇄시킬 수 있다.

[14] 다른 측면에서 본 발명의 사상에 따르면 냉장고는 본체;와, 상기 본체의 내부에 마련되는 저장실;과, 상기 저장실을 개폐하는 도어;와, 이산화탄소와 물을 혼합하여 탄산수를 생성하는 탄산수 탱크;와, 이산화탄소가 충전된 이산화탄소 실린더;와, 상기 이산화탄소 실린더에서 유출되는 이산화탄소의 압력을 조절하여 유출시키는 압력 레귤레이터;와, 상기 압력 레귤레이터에서 유출되는 이산화탄소의 상기 탄산수 탱크로의 공급을 단속하는 솔레노이드 개폐 밸브;와, 상기 압력 레귤레이터와 상기 솔레노이드 개폐 밸브를 연결하는 연결 유로;와, 상기 이산화탄소 실린더의 교체 시기를 알리는 알림 장치;와, 상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 소정의 교체 압력 보다 작으면 저압 신호를 발신하고, 상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 소정의 한계 압력 보다 크면 상기 연결 유로의 이산화탄소를 대기 중으로 배출시키는 저압 센서 일체형 릴리프 밸브; 및 상기 저압 센서 일체형 릴리프 밸브에서 발신되는 저압 신호를 수신받아 상기

이산화탄소 실린더의 교체 시기를 알리도록 상기 알림 장치를 제어하는 제어부;를 포함한다.

[15] 여기서, 상기 알림 장치는 상기 도어에 마련되는 디스플레이 장치를 포함할 수 있다.

[16] 또한, 상기 저압 센서 일체형 릴리프 밸브의 작동에 의해 상기 솔레노이드 개폐 밸브로 유입되는 이산화탄소의 압력이 상기 소정의 한계 압력 이하로 유지되어, 상기 솔레노이드 개폐 밸브가 고압으로 인해 오작동되는 것이 방지될 수 있다.

[17] 또한, 상기 소정의 교체 압력은 7.3 bar ~ 7.7 bar 의 범위에서 결정될 수 있다.

[18] 또한, 상기 소정의 한계 압력은 9.5 bar ~ 11.5 bar 의 범위에서 결정될 수 있다.

[19] 또한, 상기 저압 센서 일체형 릴리프 밸브는 상기 솔레노이드 개폐 밸브의 입구에 장착될 수 있다.

[20] 또한, 상기 저압 센서 일체형 릴리프 밸브는, 밸브 몸체부;와, 상기 밸브 몸체부의 내부에 형성되고, 양단이 각각 상기 연결 유로에 연통되는 밸브 메인 유로;와, 상기 밸브 몸체부의 내부에 장착되는 다이어프램;과, 상기 다이어프램에 의해 상기 밸브 메인 유로와 구획되는 구획 공간;과, 상기 밸브 메인 유로의 이산화탄소의 압력에 의해 진퇴하는 푸셔;와, 상기 푸셔에 의해 가압되어 온 또는 오프되는 마이크로 스위치; 및 상기 푸셔를 탄성 지지하는 푸셔 탄성 부재;를 포함할 수 있다.

[21] 여기서, 상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 상기 교체 압력 보다 작으면 상기 푸셔가 일 방향으로 이동하며 상기 마이크로 스위치에서 이격되어 상기 마이크로 스위치를 온 시키고, 상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 상기 교체 압력 보다 크면 상기 푸셔가 반대 방향으로 이동하며 상기 마이크로 스위치를 가압하여 상기 마이크로 스위치를 오프 시킬 수 있다.

[22] 여기서, 상기 마이크로 스위치가 온 되면 상기 마이크로 스위치는 상기 제어부에 저압 신호를 발신할 수 있다.

[23] 또한, 상기 저압 센서 일체형 릴리프 밸브는, 밸브 몸체부;와, 상기 밸브 몸체부의 내부에 형성되고, 양단이 각각 상기 연결 유로에 연통되는 밸브 메인 유로;와, 상기 밸브 몸체부의 내부에 형성되고, 일단은 상기 밸브 메인 유로에 연통되고 타단은 외부로 개방되는 밸브 배출 유로;와, 상기 밸브 메인 유로의 이산화탄소의 압력에 의해 진퇴하며 상기 밸브 배출 유로를 개폐하는 밸브 개폐 부재; 및 상기 밸브 개폐 부재를 탄성 지지하는 밸브 탄성 부재;를 포함할 수 있다.

[24] 여기서, 상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 상기 소정의 한계 압력 보다 크면 상기 밸브 개폐 부재가 일 방향으로 이동하여 상기 밸브 배출 유로를 개방시키고, 상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 상기 소정의 한계 압력 보다 작으면 상기 개폐 부재가 타 방향으로 이동하여 상기 밸브 배출 유로를 폐쇄시킬 수 있다.

[25] 본 발명의 사상에 따르면 이산화탄소와 물을 혼합하여 탄산수를 생성하는

탄산수 탱크와, 이산화탄소가 충전된 이산화탄소 실린더와, 이산화탄소 실린더에서 유출되는 이산화탄소의 압력을 조절하여 유출시키는 압력 레귤레이터와, 상기 압력 레귤레이터에서 유출되는 이산화탄소의 상기 탄산수 탱크로의 공급을 단속하는 솔레노이드 개폐 밸브와, 상기 압력 레귤레이터와 상기 솔레노이드 개폐 밸브를 연결하는 연결 유로와, 상기 이산화탄소 실린더의 교체 시기를 알리는 알림 장치와, 상기 연결 유로에 마련되는 저압 센서 일체형 릴리프 밸브를 갖는 냉장고의 제어 방법은 상기 저압 센서 일체형 릴리프 밸브가 상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력을 감지하고, 상기 감지된 압력이 소정의 교체 압력 보다 작으면 상기 알림 장치가 교체 시기를 표시하고, 상기 감지된 압력이 소정의 한계 압력 보다 크면 상기 저압 센서 일체형 릴리프 밸브가 상기 연결 유로의 이산화탄소를 대기 중으로 배출시키는 것을 포함한다.

발명의 효과

[26] 본 발명의 사상에 따르면 이산화탄소 실린더에서 유출되는 이산화탄소의 압력을 조절하여 유출시키는 압력 레귤레이터와, 압력 레귤레이터에서 유출되는 이산화탄소의 탄산수 탱크로의 공급을 단속하는 솔레노이드 개폐 밸브의 사이에서, 이산화타소가 예외적으로 압력이 고압으로 상승하는 경우에, 압력 레귤레이터와 이산화탄소 개폐 밸브의 사이에 배치된 릴리프 밸브가 이산화탄소를 대기 중으로 배출하여 이산화탄소의 압력을 저감시킴으로써, 고압으로 인해 솔레노이드 개폐 밸브가 오작동하는 것이 방지될 수 있다. 따라서, 탄산수 제조 시스템의 신뢰성과 안정성이 향상될 수 있다.

[27] 이러한 릴리프 밸브에는 이산화탄소의 저압을 감지하는 저압 센서가 마련되고, 저압 센서는 이산화탄소가 소정의 교체 압력 이하인 경우에 알림 장치에 신호를 송출하여, 알림 장치가 이산화탄소 실린더의 교체 시기가 도래하였음을 용이하게 인지할 수 있다.

[28] 이와 같이 릴리프 밸브와 저압 센서가 일체로 형성됨으로써, 릴리프 밸브와 저압 센서가 별도로 마련되는 경우에 비해 부품이 단순화되고 공간 활용성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

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

[30] 도 2는 도 1의 냉장고의 내부를 도시한 사시도.

[31] 도 3은 도 1의 냉장고의 탄산수 생성 모듈의 조립 구조를 도시한 분해사시도.

[32] 도 4는 도 1의 냉장고의 탄산수 생성 모듈의 커버를 분리한 상태를 도시한 사시도.

[33] 도 5는 도 1의 냉장고의 압력 레귤레이터와 그 주변 구성을 도시한 분해 사시도.

[34] 도 6은 도 1의 냉장고의 압력 레귤레이터와 그 주변 구성을 도시한 단면도.

[35] 도 7은 도 1의 냉장고의 릴리프 밸브와 그 주변 구성을 도시한 사시도.

[36] 도 8은 도 1의 냉장고의 릴리프 밸브의 구성을 도시한 단면도로서 릴리프

밸브가 폐쇄된 상태를 도시한 도면.

[37] 도 9는 도 1의 냉장고의 릴리프 밸브의 구성을 도시한 단면도로서 릴리프 밸브가 개방된 상태를 도시한 도면.

[38] 도 10은 도 1의 냉장고의 탄산수 생성 및 배출 과정을 설명하기 위한 회로도.

[39] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 냉장고의 저압 센서 일체형 릴리프 밸브와 그 주변 구성을 도시한 사시도.

[40] 도 12는 도 11의 냉장고의 저압 센서 일체형 릴리프 밸브의 결합 관계를 도시한 도면.

[41] 도 13은 도 11의 냉장고의 저압 센서 일체형 릴리프 밸브의 구성을 분해하여 도시한 분해 사시도.

[42] 도 14는 도 11의 냉장고의 저압 센서 일체형 릴리프 밸브의 단면도로서, 밸브 배출 유로가 닫히고 마이크로 스위치가 오프된 상태를 도시한 도면.

[43] 도 15는 도 11의 냉장고의 저압 센서 일체형 릴리프 밸브의 단면도로서, 밸브 배출 유로가 열리고, 마이크로 스위치가 오프된 상태를 도시한 도면.

[44] 도 16는 도 11의 냉장고의 저압 센서 일체형 릴리프 밸브의 단면도로서, 밸브 배출 유로가 닫히고, 마이크로 스위치가 온된 상태를 도시한 도면.

[45] 도 17은 도 11의 냉장고의 탄산수 생성 및 배출 과정을 설명하기 위한 회로도.

[46] 도 18은 도 11의 냉장고의 이산화탄소 실린더 교체 알림 장치를 도시한 도면.

[47] 도 19는 도 11의 냉장고의 제어 블록도.

발명의 실시를 위한 형태

[48] 이하 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

[49] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고의 외관을 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 냉장고의 내부를 도시한 사시도이다.

[50] 도 1 및 도 2 를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 냉장고(1)는 본체(10)와, 본체(10)의 내부에 형성되는 저장실(20,30)과, 저장실(20,30)에 냉기를 공급하는 냉기 공급 장치(미도시)를 포함할 수 있다.

[51] 본체(10)는 저장실(20,30)을 형성하는 내상과, 내상의 외측에 결합되어 냉장고의 외관을 형성하는 외상과, 내상과 외상 사이에 배치되어 저장실(20,30)을 단열하는 단열재를 포함할 수 있다.

[52] 저장실(20,30)은 중간격벽(11)에 의해 상측의 냉장실(20)과, 하측의 냉동실(30)로 구획될 수 있다. 냉장실(20)에는 식품을 올려 놓을 수 있는 선반(23)과, 식품을 밀폐 보관하는 적어도 하나의 수납 박스(27)가 마련될 수 있다.

[53] 또한, 냉장실(20)의 상부 모퉁이에는 얼음을 생성할 수 있는 제빙실(81)이 형성될 수 있다. 제빙실(81)은 제빙실 케이스(82)에 의해 냉장실(20)과 단열 및 구획될 수 있다. 제빙실(81)에는 얼음을 생성하는 제빙트레이와, 제빙트레이에서 생성된 얼음을 저장하는 아이스버킷 등의 제빙 장치(80)가 마련될 수 있다.

[54] 한편, 냉장실(20)에는 물을 저장할 수 있는 물 탱크(70)가 마련될 수 있다. 물 탱크(70)는 도 2에 도시된 바와 같이 복수의 수납 박스(27)의 사이에 마련될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니고 냉장실(20) 내부의 냉기에 의해 물 탱크(70)의 물이 냉각될 수 있도록 냉장실(20) 내부에만 마련되면 족하다.

[55] 물 탱크(70)는 수도와 같은 외부의 급수원(40,도 10)과 연결될 수 있으며, 정수필터(50,도 10)를 통해 정수된 물을 저장할 수 있다. 외부의 급수원(40)과 물 탱크(70)를 연결하는 급수관에는 유로 전환 밸브(60)가 마련될 수 있고, 유로 전환 밸브(50)는 외부 급수원(40)에서 공급되는 물을 물 탱크(70) 또는 제빙 장치(80)에 선택적으로 공급할 수 있다.

[56] 냉장실(20)과 냉동실(30)은 각각 식품을 출납할 수 있도록 개방된 전면을 갖고, 냉장실(20)의 개방된 전면은 본체(10)에 힌지 결합되는 한 쌍의 회전 도어(21,22)에 의해 개폐될 수 있고, 냉동실(30)의 개방된 전면은 본체(10)에 대해 슬라이딩 이동 가능한 슬라이딩 도어(31)에 의해 개폐될 수 있다. 냉장실 도어(21,22)의 배면에는 식품을 저장할 수 있는 도어 가드(24)가 마련될 수 있다.

[57] 한편, 냉장실 도어(21,22) 배면 테두리부에는 냉장실 도어(21,22)가 닫혔을 때 냉장실 도어(21,22)와 본체(10)의 사이를 밀폐하여 냉장실(20)의 냉기를 단속하는 가스켓(28)이 마련될 수 있다. 또한, 냉장실 도어(21,22) 중 어느 하나의 냉장실 도어(21)에는 냉장실 도어(21,22)가 닫혔을 때 냉장실 도어(21)와 냉장실 도어(22)의 사이를 밀폐하여 냉장실(20)의 냉기를 단속하는 회전 바(26)가 마련될 수 있다.

[58] 또한, 냉장실 도어(21,22) 중 어느 하나의 냉장실 도어(21)에는 냉장실 도어(21)를 열지 않고서도 외부에서 물 또는 얼음을 취출할 수 있는 디스펜서(90)가 마련될 수 있다.

[59] 디스펜서(90)는 컵 등의 용기를 삽입하여 물 또는 얼음을 취수할 수 있는 취수 공간(91)과, 디스펜서(90)의 각종 설정을 조작하는 입력 버튼과 디스펜서(90)의 각종 정보를 표시하는 디스플레이가 마련된 컨트롤 패널(92)과, 물 또는 얼음이 배출되도록 디스펜서(90)를 작동시킬 수 있는 작동 레버(93)를 포함할 수 있다.

[60] 또한, 디스펜서(90)는 제빙 장치(80)에서 생성된 얼음이 취수 공간(91)으로 배출되도록 제빙 장치(80)와 취수 공간(91)을 연결하는 얼음안내통로(94)를 포함할 수 있다.

[61] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 냉장고(1)의 상기 디스펜서(90)가 마련된 냉장실 도어(21)의 배면에는 탄산수를 생성하는 탄산수 생성 모듈(100)이 장착될 수 있다. 탄산수 생성 모듈(100)에 대하여는 이하에서 자세히 설명한다.

[62] 도 3은 도 1의 냉장고의 탄산수 생성 모듈의 조립 구조를 도시한 분해사시도이고, 도 4는 도 1의 냉장고의 탄산수 생성 모듈의 커버를 분리한 상태를 도시한 사시도이다. 도 5는 도 1의 냉장고의 압력 레귤레이터와 그 주변 구성을 도시한 분해 사시도이고, 도 6은 도 1의 냉장고의 압력 레귤레이터와 그 주변 구성을 도시한 단면도이다. 도 7은 도 1의 냉장고의 릴리프 밸브와 그 주변

구성을 도시한 사시도이고, 도 8은 도 1의 냉장고의 릴리프 밸브의 구성을 도시한 단면도로서 릴리프 밸브가 폐쇄된 상태를 도시한 도면이고, 도 9는 도 1의 냉장고의 릴리프 밸브의 구성을 도시한 단면도로서 릴리프 밸브가 개방된 상태를 도시한 도면이다. 도 10은 도 1의 냉장고의 탄산수 생성 및 배출 과정을 설명하기 위한 회로도이다.

[63] 도 3 내지 도 10을 참조하면, 탄산수 생성 모듈(100)은 냉장고(1)의 내부에서 탄산수를 생성하기 위한 것으로서, 내부에 고압의 이산화탄소가 충전된 이산화탄소 실린더(120)와, 물과 이산화탄소를 혼합하여 탄산수를 생성하는 탄산수 탱크(110)와, 내부에 이산화탄소 실린더(120)와 탄산수 탱크(110)를 수용하는 수용 공간(151,152,153)을 갖고 냉장실 도어(21)의 배면에 결합되는 모듈 케이스(140)와, 통합 밸브 어셈블리(130)을 포함할 수 있다.

[64] 이산화탄소 실린더(120)에는 대략 45 내지 60 bar의 고압의 이산화탄소가 충전될 수 있다. 이산화탄소 실린더(120)는 모듈 케이스(140)의 실린더 커넥터(157)에 장착되고, 모듈 케이스(140)의 하부 수용 공간(153)에 수용될 수 있다.

[65] 이산화탄소 실린더(120) 내부의 이산화탄소 가스는 이산화탄소 실린더(120)와 탄산수 탱크(110)를 연결하는 이산화탄소 공급 유로(200)를 통해 탄산수 탱크(110)에 공급될 수 있다.

[66] 이산화탄소 공급 유로(200)에는 이산화탄소 가스의 압력을 조절하는 압력 레귤레이터(201)와, 이산화탄소 공급 유로(200)를 개폐하는 솔레노이드 개폐 밸브(202)와, 이산화탄소 가스의 역류를 방지하는 이산화탄소 가스 역류 방지 밸브(203)가 마련될 수 있다.

[67] 압력 레귤레이터(201)는 이산화탄소 실린더(120)에서 배출된 이산화탄소 가스의 압력을 대략 8.5 bar의 압력으로 낮추어 유출시킬 수 있다.

[68] 탄산수 탱크(110)는 이산화탄소 실린더(120)에서 공급된 이산화탄소와 물 탱크(70)에서 공급된 정수를 혼합하여 탄산수를 생성하고 생성된 탄산수를 저장할 수 있다.

[69] 탄산수 탱크(110)에는 전술한 이산화탄소 공급 유로(200)이외에 물 탱크(70)로부터 물을 공급받는 물 공급 유로(201)와, 생성된 탄산수를 취수 공간(91)으로 배출하기 위한 탄산수 배출 유로(230)와, 탄산수 탱크(110)에 물을 공급하기 전에 탄산수 탱크(110)에 잔존하는 이산화탄소 가스를 배기시키기 위한 배기 유로(250)가 연결될 수 있다.

[70] 물 공급 유로(210)에는 물 공급 유로(210)를 개폐하는 물 공급 솔레노이드 밸브(211)가 마련될 수 있다. 탄산수 배출 유로(230)에는 탄산수 배출 유로(230)를 개폐하는 탄산수 배출 솔레노이드 밸브(231)와, 배출되는 탄산수의 압력을 조절하는 탄산수 레귤레이터(232)가 마련될 수 있다. 배기 유로(250)에는 배기 유로(250)를 개폐하는 배기 밸브(251)가 마련될 수 있다.

[71] 한편, 탄산수 탱크(110)에는 탄산수 탱크(110)에 공급되는 물의 양을 측정할 수

있는 수위 센서(111)와, 탄산수 탱크(110)에 공급되는 물의 온도 또는 탄산수 탱크(110)에서 생성된 탄산수의 온도를 측정할 수 있는 온도 센서(112)가 마련될 수 있다.

[72] 또한, 탄산수 탱크(110)에는 압력 레귤레이터(201)의 오작동 등으로 인해 탄산수 탱크(110)에 소정 압력을 초과하는 고압의 이산화탄소 가스가 공급되는 경우 이를 배출할 수 있는 탱크 안전 밸브(114)가 마련될 수 있다.

[73] 이러한 탄산수 탱크(110)는 소정의 크기로 형성될 수 있으며, 대략 1ℓ의 정수를 수용하도록 형성될 수 있다. 또한 탄산수 탱크(110)는 차지하는 크기를 최소화하면서 고압을 견디고 내식성이 있도록 스테인리스(stainless) 재질로 형성될 수 있다. 탄산수 탱크(110)는 모듈 케이스(140)의 제 1 상부 수용 공간(151)에 수용될 수 있다. 탄산수 탱크(110)는 모듈 케이스(140)의 바닥 지지부(155)와 가이드부(156)에 의해 지지될 수 있다.

[74] 한편, 전술한 물 공급 솔레노이드 밸브(201)와, 탄산수 배출 솔레노이드 밸브(231)와, 물 배출 솔레노이드 밸브(221)와 함께 통합 밸브 어셈블리(130)를 형성할 수 있다.

[75] 즉, 물 공급 솔레노이드 밸브(201)와, 탄산수 배출 솔레노이드 밸브(231)와, 물 배출 솔레노이드 밸브(221)는 하나의 유닛으로 일체로 형성될 수 있다. 이러한 통합 밸브 어셈블리(130)는 모듈 케이스(140)의 제 2 상부 수용 공간(152)에 수용될 수 있다.

[76] 모듈 케이스(140)는 일면이 개방되는 백 케이스(150)와, 백 케이스(150)의 개방된 일면에 결합되는 커버(160)를 포함할 수 있다.

[77] 모듈 케이스(140)에는 도어(21)의 배면에 형성된 적어도 하나의 삽입 돌기(25)에 대응되는 위치에 적어도 하나의 삽입 홈(154)이 형성될 수 있다. 따라서, 삽입 돌기(25)가 삽입 홈(154)에 삽입되도록 함으로써 모듈 케이스(140)를 용이하게 도어(21)의 배면에 장착할 수 있다. 다만, 이러한 결합 구조는 예시적인 것으로서 모듈 케이스(140)는 이러한 삽입 구조 이외에 나사 체결 구조나 후크 결합 구조 등 다양한 결합 구조를 통해 도어(21)의 배면에 분리 가능하게 장착될 수 있다.

[78] 또한, 백 케이스(150)와 커버(160)에는 각각 상호 대응되는 위치에 삽입 홈(158)과 삽입 돌기(162)가 형성되어 커버(160)는 백 케이스(150)에 결합될 수 있다. 다만, 이러한 결합 구조 역시 예시적인 것으로서 백 케이스(150)와 커버(160) 역시 다양한 결합 구조를 통해 분리 가능하게 결합될 수 있다.

[79] 한편, 커버(160)가 백 케이스(150)에 결합된 상태에서 모듈 케이스(140) 내부의 이산화탄소 실린더(120)와, 탄산수 탱크(110)와, 통합 모듈 어셈블리(130)는 외부에 노출되지 않을 수 있다. 따라서, 도어(21)의 미감이 저해되지 않을 수 있다.

[80] 다만, 커버(160)에는 모듈 케이스(140) 내부와 외부를 연통하는 통풍구(161)가 형성되어, 커버(160)가 백 케이스(150)에 결합된 상태에도 모듈 케이스(140)

내부의 탄산수 탱크(110)에 저장실 내부의 냉기가 공급되고 탄산수 탱크(110)에 저장된 탄산수를 적정 온도로 냉각시키거나 유지시킬 수 있다.

[81] 도 5 내지 도 7를 참고하여, 이산화탄소 실린더(120)의 장착 구조 및 압력 레귤레이터(201)의 동작에 대해 설명한다.

[82] 냉장고는 실린더 커넥터(157)에 결합된 이산화탄소 실린더(120)를 압력 레귤레이터(201)에 결합시키는 안전장치(750)를 더 포함한다. 안전장치(750)는 이산화탄소 실린더(120)의 일측에 결합되는 실린더 커넥터(157)의 측면에 회동 가능하게 마련되어, 회전에 따라 이산화탄소 실린더(120)를 압력 레귤레이터(201)로 선택적으로 진퇴시키는 안전레버(752)를 포함한다.

[83] 실린더 커넥터(157)는 원통 형상의 실린더 커넥터 본체(157a), 압력 레귤레이터(201)의 흡입노즐(201a)이 삽입되는 실린더 커넥터 홀(157b)과, 실린더 커넥터 본체(157a)로부터 돌출 형성되는 실린더 커넥터 이동축(157c)과, 이산화탄소 실린더(120)의 분사노즐이 나사 결합되는 실린더 결합부(157d)를 포함한다.

[84] 실린더 커넥터(157)에 이산화탄소 실린더(120)가 결합한 후에도 압력 레귤레이터(201)의 흡입노즐(201a)과 이산화탄소 실린더(120)의 분사노즐은 일정거리 이격 되도록 마련된다. 이는 이산화탄소 실린더(120)를 실린더 커넥터(157)에 결합하더라도 안전장치(750)의 동작이 없이 압력 레귤레이터(201)의 흡입노즐(201a)과 이산화탄소 실린더(120)의 분사노즐이 결합되는 것을 방지하기 위함이다.

[85] 안전레버(752)는 힘을 전달받는 레버부(754)와, 안전레버(752)가 회동 가능하게 마련되는 레버회전축(756a)을 가진 레버측면부(756)와, 레버측면부(756)에 마련되어 실린더 커넥터 이동축(157c)을 밀어 내도록 하는 실린더 커넥터 이격부(758)를 포함한다.

[86] 레버부(754)는 레버측면부(756)에 구비된 레버회전축(756a)을 중심으로 상하로 이동하도록 구비되며, 레버부(754)를 상하로 이동함으로써 실린더 커넥터(157)와 압력 레귤레이터(201)를 탈착시킬 수 있다.

[87] 레버측면부(756)는 레버부(754)로부터 양측으로 절곡되어 형성되고, 레버측면부(756)에는 레버부(754)가 압력 레귤레이터(201)의 측면에서 회동 가능하도록 마련되는 레버회전축(756a)을 가진다.

[88] 안전장치(750)는 안전레버(752)의 회전운동을 실린더 커넥터(157)의 진퇴운동으로 변환하기 위해 안전레버홀더(760)를 포함한다.

[89] 안전레버홀더(760)는 압력 레귤레이터(201)의 배면에 마련되는 구성으로서, 안전레버(752)와 결합하는 홀더 결합축(760b)과, 실린더 커넥터 이동축(157c)이 안착되는 실린더 커넥터 안착홈(760a)을 포함한다.

[90] 안전레버(752)의 레버측면부(756)에는 안전레버홀더(760)와의 결합을 위해 안전레버 결합축(756b)이 마련된다. 안전레버 결합축(756b)은 레버회전축(756a)과 이격 되도록 마련된다. 안전레버 결합축(756b)에

안전레버홀더(760)의 홀더 결합축(760b)이 결합됨으로써, 안전레버(752)의 회전운동이 안전레버홀더(760)에 전달되게 된다.

[91] 자세하게는 레버회전축(756a)을 중심으로 레버부(754)가 상향이동시에는 안전레버 결합축(756b)과 홀더 결합축(760b)이 상향 이동되어 결과적으로 안전레버홀더(760)가 상향 이동하게 되고, 레버부(754)가 하향이동시에는 안전레버 결합축(756b)과 홀더 결합축(760b)이 하향 이동되어 결과적으로 안전레버홀더(760)가 하향 이동하게 된다.

[92] 안전레버홀더(760)에는 실린더 커넥터 이동축(157c)이 안착되는 실린더 커넥터 안착홈(760a)이 오목한 형상으로 마련된다. 실린더 커넥터 안착홈(760a)은 실린더 커넥터 이동축(157c)의 아랫 부분을 지지하도록 안착된다. 이러한 구조로 안전레버홀더(760)의 상향이동에 따라 실린더 커넥터 이동축(157c)이 상향 이동하게 된다.

[93] 압력 레귤레이터(201)는 실린더 커넥터(157)를 감싸도록 실린더 커넥터 레일케이스(201c)를 포함한다. 실린더 커넥터 레일케이스(201c)의 측면에는 실린더 커넥터 이동축(157c)의 상하 이동을 가이드하는 실린더 커넥터 레일(201d)가 마련된다.

[94] 압력 레귤레이터(201)의 측면에는 압력 레귤레이터(201)를 회동가능하도록 측면에 축형상으로 돌출되는 압력 레귤레이터 회전축(711)이 마련된다. 압력 레귤레이터(201)의 외면은 압력 레귤레이터 케이스(710)에 의해 감싸지게 되어 압력 레귤레이터(201) 내부의 구성을 외부환경으로부터 보호할 수 있게 된다.

[95] 이산화탄소 실린더(120)의 일측에는 원통 형상의 이산화탄소 실린더(120)를 가이드하는 가스 실린더 가이드부(780)가 마련될 수 있다. 가스 실린더 가이드부(780)는 원통형상의 이산화탄소 실린더(120)의 길이 방향으로 이산화탄소 실린더(120)의 적어도 일측면을 밀착 가이드하는 실린더 밀착가이드부(780a)와, 실린더 밀착가이드부(780a) 상에 마련되어 이산화탄소 실린더(120)로부터 소정 간격 이격 되는 실린더 이격가이드부(780b)와, 이산화탄소 실린더(120)의 하부가 안착되는 실린더 안착부(780c)를 포함한다.

[96] 한편, 도 7에 잘 도시된 바와 같이, 압력 레귤레이터(201)와 솔레노이드 개폐 밸브(202)를 연결하는 연결 유로(200a)에는, 연결 유로(200a)의 이산화탄소의 압력이 소정의 한계 압력 보다 크면 연결 유로(200a)의 이산화탄소를 대기 중으로 배출시켜서 압력을 저감시키는 릴리프 밸브(800)가 마련된다.

[97] 여기서, 연결 유로(200a)는 탄산수 탱크(110)에 이산화탄소를 공급하도록 압력 레귤레이터(201)와 탄산수 탱크(110)를 연결하는 이산화탄소 공급 유로(200)의 일부분을 의미하는 것으로서, 이산화탄소 공급 유로(200) 중에 압력 레귤레이터(201)와 솔레노이드 개폐 밸브(202) 사이의 구간을 의미한다.

[98] 이 연결 유로(200a)에 릴리프 밸브(800)를 마련하는 이유는, 연결 유로(200a)에 정체된 이산화탄소가 외부의 열을 흡수하여 온도가 상승되고 이에 따라 압력이 고압으로 상승하는 경우에, 솔레노이드 개폐 밸브(202)가 정상 작동하지 못하기

때문이다.

[99] 자세하게는, 전술한 바와 같이 이산화탄소 실린더(120)의 내부에 대략 45 ~ 60 bar로 압축 충전된 이산화탄소는 압력 레귤레이터(201)를 통해 대략 8.5 bar 이하의 압력으로 유출되지만, 알고리즘 상 솔레노이드 개폐 밸브(202)가 닫힌 상태에서는 압력 레귤레이터(201)에서 유출된 이산화탄소가 압력 레귤레이터(201)와 솔레노이드 개폐 밸브(202)를 연결하는 연결 유로(200a)에 정체되게 되는데, 이때 이산화탄소가 외부의 열에 의해 온도가 상승함에 따라 압력이 다시 8.5 bar 이상의 고압으로 상승될 수 있다.

[100] 특히, 이산화탄소 실린더(120)가 과충전된 경우 또는 새로운 이산화탄소 실린더(120)를 처음 장착한 경우에는, 연결 유로(200a)에서의 압력 상승이 더욱 클 수 있다. 왜냐하면, 이러한 경우에 이산화탄소는 압력 레귤레이터(201)의 내부에서 빠른 속도로 유동하면서 온도가 급격하게 떨어지고 기화가 충분히 이루어지지 않은 상태로 압력 레귤레이터(201)에서 유출되기 때문이다. 액상으로 유출된 이산화탄소는 연결 유로(200a) 상에서 열을 흡수하여 기화하면서 더욱 고압을 형성할 수 있다.

[101] 솔레노이드 개폐 밸브(202)는 대략 15 bar 이상이 되면 솔레노이드 개폐 밸브(202)의 내부 구조 상 개방 동작이 원활히 이루어 지지 않으므로, 상기와 같이 연결 유로(200a)의 이산화탄소가 15 bar 이상의 고압을 갖게 되면 솔레노이드 개폐 밸브(202)가 열리지 않을 수 있다.

[102] 릴리프 밸브(800)는 탄성력을 이용한 기구적 구조로써 연결 유로(200a)의 이산화탄소가 소정의 한계 압력이 되면 이산화탄소를 대기 중으로 배출하도록 마련될 수 있다. 여기서, 소정의 한계 압력은 대략 9.5 bar ~ 11.5 bar 의 범위에서 결정할 수 있다.

[103] 이러한 구조로써, 연결 유로(200a)에서 이산화탄소의 압력이 상승하여 한계 압력에 도달하면 릴리프 밸브(800)가 이산화탄소를 대기 중으로 배출하여 연결 유로(200a)의 이산화탄소의 압력을 한계 압력 이하로 유지시킬 수 있다. 따라서, 솔레노이드 개폐 밸브(202)의 고압으로 인한 오작동은 발생하지 않을 수 있으며, 탄산수 제조 시스템의 신뢰성 및 안정성이 향상될 수 있다.

[104] 이러한 릴리프 밸브(800)의 세부 구성은 다양하게 마련될 수 있으나, 일례로 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이 마련될 수 있다.

[105] 릴리프 밸브(800)는 제 1 릴리프 밸브 바디(810)와, 제 1 릴리프 밸브 바디(810)에 결합되는 제 2 릴리프 밸브 바디(820)와, 제 1 릴리프 밸브 바디(810)의 내부에 형성되고 양단이 각각 연결 유로(200a)에 연통되는 릴리프 메인 유로(811)와, 제 2 릴리프 밸브 바디(820)의 내부에 형성되고, 일단은 릴리프 메인 유로(811)에 연통되고 타단은 외부로 개방되는 릴리프 배출 유로(821)와, 릴리프 메인 유로(811)의 이산화탄소의 압력에 의해 진퇴하며 릴리프 배출 유로(821)를 개폐하는 릴리프 개폐 부재(830)와, 릴리프 개폐 부재(830)를 탄성 지지하는 릴리프 탄성 부재(840)를 포함할 수 있다.

[106] 릴리프 밸브(800)는 또한 연결 유로(200a)가 각각 연결되는 유입구(801) 및 유출구(802)와, 릴리프 배출 유로(821)의 실링을 위해 릴리프 개폐 부재(830)에 마련되는 패킹 부재(831)와, 릴리프 탄성 부재(840)의 탄성력을 조절하기 위한 조절 나사(850)를 포함할 수 있다.

[107] 이러한 구성으로, 도 9에 도시된 바와 같이, 연결 유로(200a)의 압력이 릴리프 메인 유로(811)로 전달되고, 릴리프 메인 유로(811)의 압력이 소정의 한계 압력 보다 크면 릴리프 개폐 부재(830)가 릴리프 탄성 부재(840)의 탄성력을 이기고 일 방향으로 이동하면서 릴리프 배출 유로(821)를 개방할 수 있다.

[108] 반대로, 도 8에 도시된 바와 같이, 릴리프 메인 유로(811)의 압력이 소정의 한계 압력 보다 작으면 릴리프 개폐 부재(830)는 릴리프 탄성 부재(840)의 탄성력에 의해 반대 방향으로 이동하면서 릴리프 배출 유로(821)를 폐쇄할 수 있다.

[109] 도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 냉장고의 저압 센서 일체형 릴리프 밸브와 그 주변 구성을 도시한 사시도이다. 도 12는 도 11의 냉장고의 저압 센서 일체형 릴리프 밸브의 결합 관계를 도시한 도면이고, 도 13은 도 11의 냉장고의 저압 센서 일체형 릴리프 밸브의 구성을 분해하여 도시한 분해 사시도이다. 도 14는 도 11의 냉장고의 저압 센서 일체형 릴리프 밸브의 단면도로서, 밸브 배출 유로가 닫히고 마이크로 스위치가 오프된 상태를 도시한 도면이고, 도 15는 도 11의 냉장고의 저압 센서 일체형 릴리프 밸브의 단면도로서, 밸브 배출 유로가 열리고, 마이크로 스위치가 오프된 상태를 도시한 도면이고, 도 16는 도 11의 냉장고의 저압 센서 일체형 릴리프 밸브의 단면도로서, 밸브 배출 유로가 닫히고, 마이크로 스위치가 온된 상태를 도시한 도면이다. 도 17은 도 11의 냉장고의 탄산수 생성 및 배출 과정을 설명하기 위한 회로도이다.

[110] 도 11 내지 도 17을 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 냉장고의 탄산수 제조 장치에 대해 설명한다. 본 발명의 일 실시예와 동일한 구성에 대해서는 동일한 도면 부호를 부여하고 설명을 생략할 수 있다.

[111] 본 발명의 다른 실시예에서 냉장고는 일 실시예의 릴리프 밸브 대신에 저압 센서 일체형 릴리프 밸브(900)와, 이산화탄소 실린더의 교체 시기를 알리는 알림 장치(321)와, 저압 센서 일체형 릴리프 밸브(900)에서 발신되는 저압 신호를 수신받아 알림 장치(321)를 제어하는 제어부(310)를 포함한다.

[112] 저압 센서 일체형 릴리프 밸브(900)는 이산화탄소가 저압인 경우에 이를 감지하는 저압 감지 센서와, 이산화탄소가 고압인 경우에 이를 대기 중으로 배출하는 릴리프 밸브가 일체화된 것으로서, 압력 레귤레이터(201)와 솔레노이드 개폐 밸브(202)를 연결하는 연결 유로(200a) 상에 장착된다.

[113] 저압 센서 일체형 릴리프 밸브(900)는 연결 유로(200a)의 이산화탄소의 압력이 소정의 교체 압력 보다 작으면 저압 신호를 발신하고, 연결 유로(200a)의 이산화탄소의 압력이 소정의 한계 압력 보다 크면 연결 유로(200a)의 이산화탄소를 대기 중으로 배출시킨다.

[114] 전술한 바와 같이, 이산화탄소 실린더(120)는 대략 45 ~ 60 bar 로 충전되는데,

이산화탄소 실린더(120)는 소모품으로서 이산화탄소가 소모됨에 따라 압력이 감소되며, 이산화탄소가 모두 소모되거나 충분한 압력이 나오지 않는 경우에는 이를 교체해 주어야 한다.

[115] 그러나, 이산화탄소 실린더(120)의 교체 시기를 적절히 알려 주지 않는다면, 사용자는 이산화탄소 실린더(120)의 이산화탄소가 모두 소모되었는지 압력이 충분하지 않은지 여부를 실제 탄산수를 취음하여 그 맛을 통해서만 알 수 있다.

[116] 이를 위해 본 발명의 저압 센서 일체형 릴리프 밸브(900)는 일차적으로 연결 유로(200a)의 이산화탄소의 압력을 감지하여 교체가 필요할 정도의 저압인지 여부를 판단한다.

[117] 즉, 저압 센서 일체형 릴리프 밸브(900)는 연결 유로(200a)의 이산화탄소의 압력이 소정의 교체 압력 보다 작으면 저압 신호를 발신하다. 여기서, 소정의 교체 압력은 대략 7.3 bar ~ 7.7 bar 의 범위에서 결정될 수 있다.

[118] 전술한 바와 같이, 압력 레귤레이터(201)는 이산화탄소의 압력을 대략 8.5 bar 로 유출시키도록 마련되는 바, 압력 레귤레이터(201)에서 유출되는 이산화탄소의 압력이 7.3 bar ~ 7.7 bar 라면 이산화탄소 실린더(120)의 이산화탄소의 압력이 이미 7.3 bar ~ 7.7 bar 수준에 도달하였다는 것을 의미한다.

[119] 알림 장치(321)는 도어에 마련되는 디스플레이 장치일 수 있다. 구체적으로 알림 장치(321)는 LED 등을 포함할 수 있고, 빛을 발산하여 시각적으로 이산화탄소 실린더(120)의 교체 시기가 도래하였음을 표시할 수 있다.

[120] 저압 센서 일체형 릴리프 밸브(900)는 전술한 일 실시예의 릴리프 밸브와 마찬가지로 연결 유로(200a)의 이산화탄소의 압력이 소정의 한계 압력 보다 크면 연결 유로(200a)의 이산화탄소를 대기 중으로 배출하여 연결 유로(200a)의 이산화탄소의 압력을 저감시킨다. 이러한 이산화탄소의 배출 동작에 대하여는 전술한 일 실시예의 릴리프 밸브와 동일하므로 자세한 설명은 생략한다.

[121] 여기서, 저압 센서 일체형 릴리프 밸브(900)가 개방되는 소정의 한계 압력은 일 실시예와 마찬가지로 9.5 bar ~ 11.5 bar 의 범위에서 결정되는 것이 바람직하다.

[122] 이러한 저압 센서 일체형 릴리프 밸브(900)의 세부 구성은 다양하게 마련될 수 있으나, 일례로 도 12 내지 도 16에 도시된 바와 같이 마련될 수 있다.

[123] 저압 센서 일체형 릴리프 밸브(900)는 상부 케이스(910a)와 미들 케이스(901b)와 하부 케이스(901c)로 구성되는 밸브 몸체부(910)와, 밸브 몸체부(910)의 내부에 형성되고 양단이 각각 상기 연결 유로(200a)에 연통되는 밸브 메인 유로(911)와, 밸브 몸체부(910)의 내부에 장착되는 다이어프램(920)과, 다이어프램(920)에 의해 밸브 메인 유로(911)와 구획되는 구획 공간(912)과, 밸브 메인 유로(911)의 이산화탄소의 압력에 의해 진퇴하는 푸셔(930)와, 푸셔(930)에 의해 가압되어 온 또는 오프되는 마이크로 스위치(940)와, 푸셔(930)를 탄성 지지하는 푸셔 탄성 부재(950)와, 밸브 몸체부(910)의 내부에 형성되고 일단은 밸브 메인 유로(911)에 연통되고 타단은 외부로 개방되는 밸브 배출 유로(913)와, 밸브 메인 유로(911)의 이산화탄소의 압력에 의해 진퇴하며 밸브 배출

유로(913)를 개폐하는 밸브 개폐 부재(960)와, 밸브 개폐 부재(960)를 탄성 지지하는 밸브 탄성 부재(970)를 포함할 수 있다.

[124] 상부 케이스(910a)와 미들 케이스(901b)와 하부 케이스(901c)는 나사(S)에 의해 결합될 수 있다.

[125] 저압 센서 일체형 릴리프 밸브(900)는 또한 연결 유로(200a)가 각각 연결되는 유입구(901) 및 유출구(902)와, 푸셔 탄성 부재(950)를 지지하는 스프링 지지부(951)와, 푸셔 탄성 부재(950)의 탄성력을 조절하기 위한 조절 나사(952)와, 밸브 배출 유로(913)의 실링을 위해 밸브 개폐 부재(960)에 마련되는 패킹 부재(961)와, 밸브 탄성 부재(940)의 탄성력을 조절하기 위한 조절 나사(980)와, 밸브 몸체부(910)에 결합되는 밸브 지지 바디(990)를 포함할 수 있다.

[126] 저압 센서 일체형 릴리프 밸브(900)는 그 유출구(902)가 솔레노이드 개폐 밸브(202)의 유입구에 삽입됨으로써 솔레노이드 개폐 밸브(202)에 장착될 수 있다.

[127] 마이크로 스위치(940)는 푸셔(930)에 의해 가압되도록 돌출되는 액추에이터(941)를 포함하고, 액추에이터(941)가 푸셔(930)에 의해 가압되면 마이크로 스위치(940)는 내부적으로 오프 상태가 될 수 있다.

[128] 액추에이터(941)에 대한 푸셔(930)의 가압이 사라지면, 액추에이터(941)는 마이크로 스위치(940) 내부의 탄성 부재의 탄성력에 의해 다시 원상으로 복귀하고, 액추에이터(941)가 원상으로 복귀하면 마이크로 스위치(940)는 온 상태가 될 수 있다.

[129] 다만, 마이크로 스위치(940)의 이러한 작동 구조는 하나의 예일 뿐이며, 본 실시예와는 달리 푸셔(930)가 액추에이터(941)를 가압하면 마이크로 스위치(940)가 온 되고, 액추에이터(941)에 대한 푸셔(930)의 가압이 사라지면 마이크로 스위치(940)가 오프되도록 마련될 수도 있다. 이 경우에는 본 실시예와는 달리 마이크로 스위치(940)가 푸셔(930)의 상측에 마련되어야 함을 물론이다.

[130] 한편, 이러한 구성으로, 연결 유로(200a)의 압력은 밸브 메인 유로(911)에 전달되면, 도 14에 도시된 바와 같이, 연결 유로(200a)의 압력이 소정의 교체 압력(대략 7.3 bar ~ 7.7 bar) 보다 크고, 소정의 한계 압력(대략 9.5 bar ~ 11.5 bar) 보다 작으면, 푸셔(930)는 푸셔 탄성 부재(950)의 탄성력을 이기고 일 방향으로 이동하며 마이크로 스위치(940)의 액추에이터(941)를 가압하고 마이크로 스위치(940)는 오프 상태가 된다. 개폐 부재(960)는 밸브 탄성 부재(970)의 탄성력에 의해 일 방향으로 이동하며 밸브 배출 유로(913)를 폐쇄시킨다.

[131] 도 15에 도시된 바와 같이, 연결 유로(200)의 압력이 연결 유로(200a)의 압력이 소정의 한계 압력(대략 9.5 bar ~ 11.5 bar) 보다 크면, 개폐 부재(960)는 밸브 탄성 부재(970)의 탄성력을 이기고 반대 방향으로 이동하며 밸브 배출 유로(913)를 개방시킨다.

[132] 도 16에 도시된 바와 같이, 연결 유로(200)의 압력이 소정의 교체 압력(대략 7.3 bar ~ 7.7 bar) 보다 작으면, 푸셔(930)는 푸셔 탄성 부재(950)의 탄성력에 의해 반대 방향으로 이동하며 마이크로 스위치(940)에서 이격 되고 마이크로 스위치(940)는 온 상태가 된다.

[133] 마이크로 스위치(940)가 온 상태가 되면 마이크로 스위치(940)는 저압 신호를 제어부(310)에 송출한다.

[134] 상기와 같이, 이산화탄소가 소정의 교체 압력 보다 저압인 경우에 이를 감지하는 저압 감지 센서와, 이산화탄소가 소정의 한계 압력 보다 고압인 경우에 이를 대기 중으로 배출하는 릴리프 밸브가 일체됨으로써, 저압 감시 센서와 릴리프 밸브가 별도로 마련되는 구조에 비해서 부품이 단순화되고 조립이 용이해질 수 있다. 또한, 차지하는 공간이 줄어들어 공간 활용성이 향상될 수 있다.

[135] 도 18은 도 11의 냉장고의 이산화탄소 실린더 교체 알림 장치를 도시한 도면이고, 도 19는 도 11의 냉장고의 제어 블록도이다.

[136] 도 18 및 도 19를 참조하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 냉장고의 제어 방법을 설명한다.

[137] 본 발명의 다른 실시예에 따른 냉장고는 탄산수의 배출 또는 정수의 배출을 입력할 수 있는 입력부(300)와, 탄산수의 생성 여부를 알려 주는 표시부(320)와, 수위 센서(111)와 온도 센서(112)와 입력부(300)에서 전달 받은 정보를 바탕으로 배기 밸브(251)와 솔레노이드 개폐 밸브(202)와 물 공급 솔레노이드 밸브(211)와 물 배출 솔레노이드 밸브(221)와 탄산수 배출 솔레노이드 밸브의 개폐 및 표시부(320)의 작동을 제어하는 제어부(310)를 더 포함할 수 있다.

[138] 제어부(310)는 저압 센서 일체형 릴리프 밸브(900)의 마이크로 스위치(940)가 전송하는 저압 신호를 받아서 표시부(320)의 작동을 제어할 수 있다.

[139] 입력부(300) 및 표시부(320)는 일체화된 디스플레이 장치(330)로 마련될 수 있으며, 표시부(320)는 이산화타소 실린더(120)의 교체 시기를 알리는 알림 장치(321)를 포함할 수 있다.

[140] 저압 센서 일체형 릴리프 밸브(900)가 연결 유로(200a)의 이산화탄소의 압력을 감지할 수 있다.

[141] 감지된 압력이 소정의 교체 압력 보다 작으면 저압 센서 일체형 릴리프 밸브(900)는 저압 신호를 제어부(310)로 발신하고 제어부(310)는 교체 시기를 알리도록 표시부(320)의 알림 장치(321)을 제어할 수 있다.

[142] 감지된 압력이 소정의 한계 압력 보다 크면 저압 센서 일체형 릴리프 밸브(900)는 기구적으로 개방되어 연결 유로(200a)의 이산화탄소를 대기 중으로 배출시킬 수 있다.

[143] 특정 실시예에 의하여 상기와 같은 본 발명의 기술적 사상을 설명하였으나 본 발명의 권리범위는 이러한 실시예에 한정되는 것이 아니다. 특허청구범위에 명시된 본 발명의 기술적 사상으로서의 요지를 일탈하지 아니하는 범위 안에서

당분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 수정 또는 변형 가능한 다양한 실시예들도 본 발명의 권리범위에 속한다 할 것이다.

청구범위

[청구항 1] 본체;
이산화탄소와 물을 혼합하여 탄산수를 생성하는 탄산수 탱크;
이산화탄소가 충전된 이산화탄소 실린더;
상기 이산화탄소 실린더에서 유출되는 이산화탄소의 압력을 조절하여 유출시키는 압력 레귤레이터;
상기 압력 레귤레이터에서 유출되는 이산화탄소의 상기 탄산수 탱크로의 공급을 단속하는 솔레노이드 개폐 밸브;
상기 압력 레귤레이터와 상기 솔레노이드 개폐 밸브를 연결하는 연결 유로; 및
상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 소정의 한계 압력 보다 크면 상기 연결 유로의 이산화탄소를 대기 중으로 배출시키도록 상기 연결 유로에 마련되는 릴리프 밸브; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 릴리프 밸브의 작동에 의해 상기 솔레노이드 개폐 밸브로 유입되는 이산화탄소의 압력이 상기 소정의 한계 압력 이하로 유지되어, 상기 솔레노이드 개폐 밸브가 고압으로 인해 오작동되는 것이 방지되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

[청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 소정의 한계 압력은 9.5 bar ~ 11.5 bar 의 범위에서 결정되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

[청구항 4] 제 1 항에 있어서,
상기 릴리프 밸브는,
제 1 릴리프 밸브 바디;
상기 제 1 릴리프 밸브 바디에 결합되는 제 2 릴리프 밸브 바디;
상기 제 1 릴리프 밸브 바디의 내부에 형성되고, 양단이 각각 상기 연결 유로에 연통되는 릴리프 메인 유로;
상기 제 2 릴리프 밸브 바디의 내부에 형성되고, 일단은 상기 릴리프 메인 유로에 연통되고 타단은 외부로 개방되는 릴리프 배출 유로;
상기 릴리프 메인 유로의 이산화탄소의 압력에 의해 진퇴하며 상기 릴리프 배출 유로를 개폐하는 릴리프 개폐 부재; 및
상기 릴리프 개폐 부재를 탄성 지지하는 릴리프 탄성 부재; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

[청구항 5] 제 4 항에 있어서,
상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 상기 소정의 한계 압력

보다 크면 상기 릴리프 개폐 부재가 일 방향으로 이동하여 상기 릴리프 배출 유로를 개방시키고,
상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 상기 소정의 한계 압력 보다 작으면 상기 릴리프 개폐 부재가 반대 방향으로 이동하여 상기 릴리프 배출 유로를 폐쇄시키는 것을 특징으로 하는 냉장고.

[청구항 6] 본체;
상기 본체의 내부에 마련되는 저장실;
상기 저장실을 개폐하는 도어;
이산화탄소와 물을 혼합하여 탄산수를 생성하는 탄산수 탱크;
이산화탄소가 충전된 이산화탄소 실린더;
상기 이산화탄소 실린더에서 유출되는 이산화탄소의 압력을 조절하여 유출시키는 압력 레귤레이터;
상기 압력 레귤레이터에서 유출되는 이산화탄소의 상기 탄산수 탱크로의 공급을 단속하는 솔레노이드 개폐 밸브;
상기 압력 레귤레이터와 상기 솔레노이드 개폐 밸브를 연결하는 연결 유로;
상기 이산화탄소 실린더의 교체 시기를 알리는 알림 장치;
상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 소정의 교체 압력 보다 작으면 저압 신호를 발신하고, 상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 소정의 한계 압력 보다 크면 상기 연결 유로의 이산화탄소를 대기 중으로 배출시키는 저압 센서 일체형 릴리프 밸브; 및
상기 저압 센서 일체형 릴리프 밸브에서 발신되는 저압 신호를 수신받아 상기 이산화탄소 실린더의 교체 시기를 알리도록 상기 알림 장치를 제어하는 제어부; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

[청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 알림 장치는 상기 도어에 마련되는 디스플레이 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

[청구항 8] 제 6 항에 있어서,
상기 저압 센서 일체형 릴리프 밸브의 작동에 의해 상기 솔레노이드 개폐 밸브로 유입되는 이산화탄소의 압력이 상기 소정의 한계 압력 이하로 유지되어, 상기 솔레노이드 개폐 밸브가 고압으로 인해 오작동되는 것이 방지되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

[청구항 9] 제 6 항에 있어서,
상기 소정의 교체 압력은 7.3 bar ~ 7.7 bar 의 범위에서 결정되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

[청구항 10] 제 6 항에 있어서,
상기 소정의 한계 압력은 9.5 bar ~ 11.5 bar 의 범위에서 결정되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

[청구항 11] 제 6 항에 있어서,
상기 저압 센서 일체형 릴리프 밸브는 상기 솔레노이드 개폐 밸브의 입구에 장착되는 것을 특징으로 하는 냉장고.

[청구항 12] 제 6 항에 있어서,
상기 저압 센서 일체형 릴리프 밸브는,
밸브 몸체부;
상기 밸브 몸체부의 내부에 형성되고, 양단이 각각 상기 연결 유로에 연통되는 밸브 메인 유로;
상기 밸브 몸체부의 내부에 장착되는 다이어프램;
상기 다이어프램에 의해 상기 밸브 메인 유로와 구획되는 구획 공간;
상기 밸브 메인 유로의 이산화탄소의 압력에 의해 진퇴하는 푸셔;
상기 푸셔에 의해 가압되어 온 또는 오프되는 마이크로 스위치; 및
상기 푸셔를 탄성 지지하는 푸셔 탄성 부재; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

[청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 상기 교체 압력 보다 작으면 상기 푸셔가 일 방향으로 이동하며 상기 마이크로 스위치에서 이격되어 상기 마이크로 스위치를 온 시키고,
상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 상기 교체 압력 보다 크면 상기 푸셔가 반대 방향으로 이동하며 상기 마이크로 스위치를 가압하여 상기 마이크로 스위치를 오프 시키는 것을 특징으로 하는 냉장고.

[청구항 14] 제 13 항에 있어서,
상기 마이크로 스위치가 온 되면 상기 마이크로 스위치는 상기 제어부에 저압 신호를 발신하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

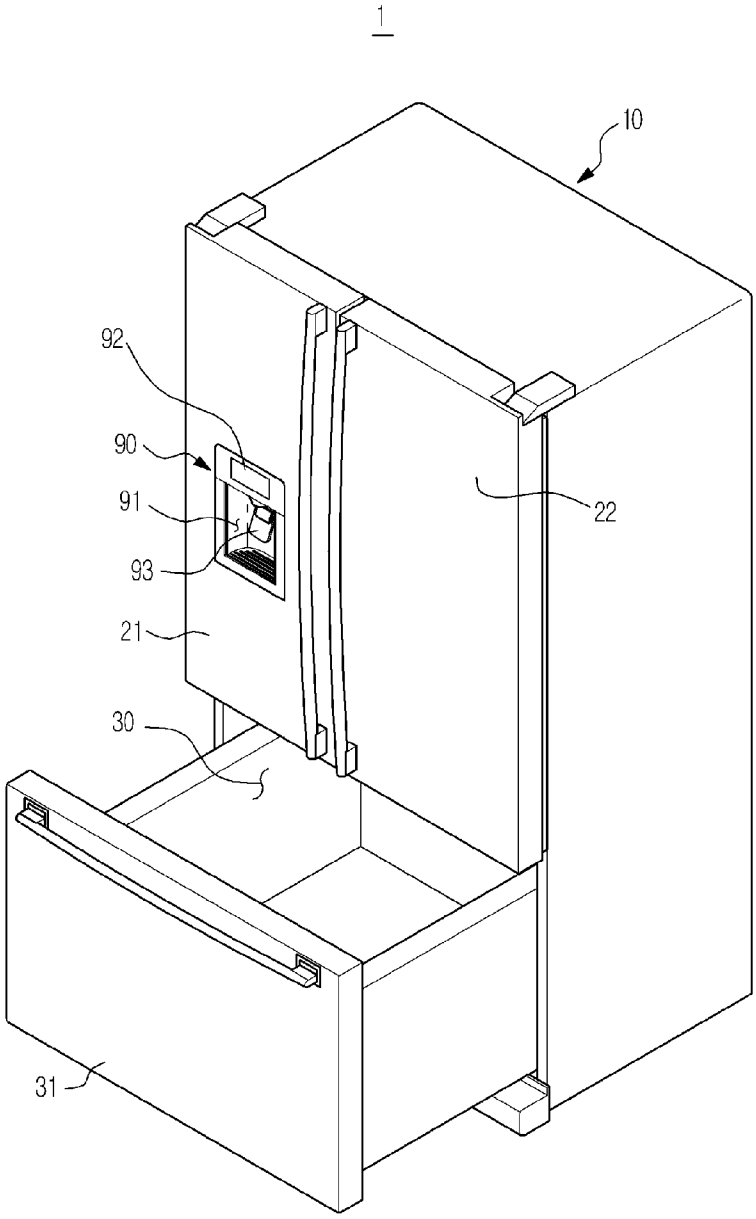
[청구항 15] 제 6 항에 있어서,
상기 저압 센서 일체형 릴리프 밸브는,
밸브 몸체부;
상기 밸브 몸체부의 내부에 형성되고, 양단이 각각 상기 연결 유로에 연통되는 밸브 메인 유로;
상기 밸브 몸체부의 내부에 형성되고, 일단은 상기 밸브 메인 유로에 연통되고 타단은 외부로 개방되는 밸브 배출 유로;
상기 밸브 메인 유로의 이산화탄소의 압력에 의해 진퇴하며 상기 밸브 배출 유로를 개폐하는 밸브 개폐 부재; 및

상기 밸브 개폐 부재를 탄성 지지하는 밸브 탄성 부재; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고.

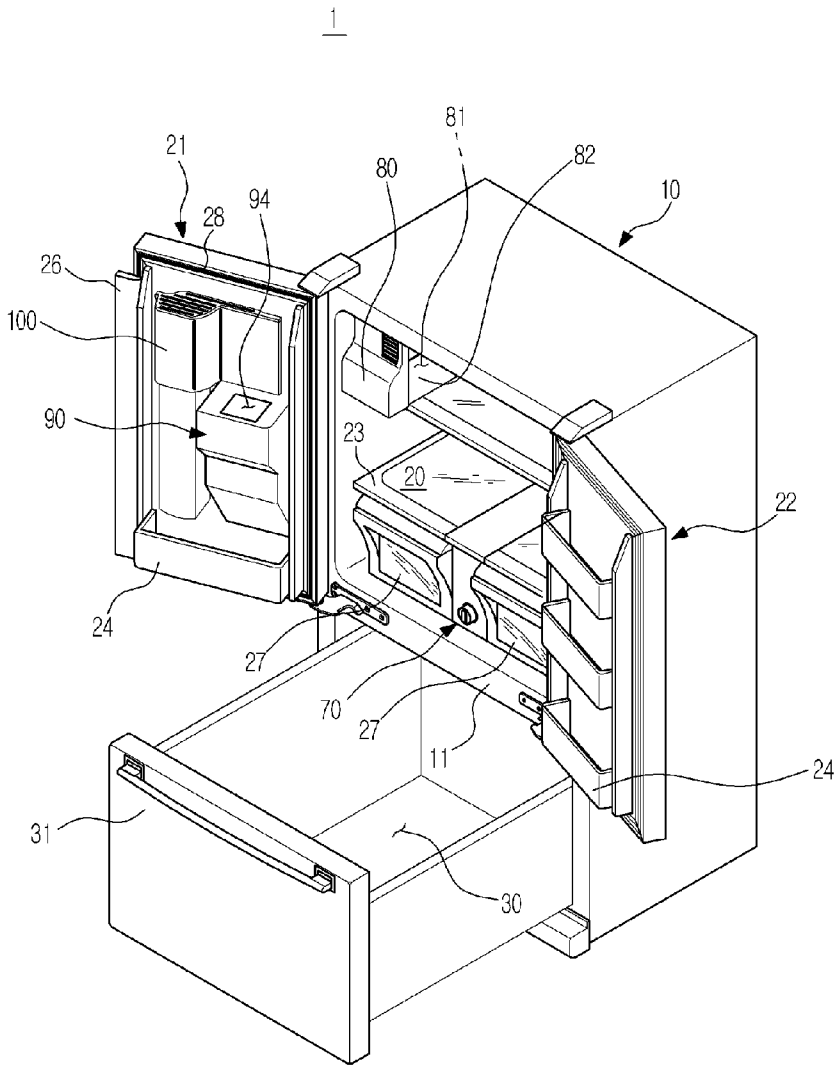
[청구항 16] 제 15 항에 있어서,
상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 상기 소정의 한계 압력 보다 크면 상기 밸브 개폐 부재가 일 방향으로 이동하여 상기 밸브 배출 유로를 개방시키고,
상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력이 상기 소정의 한계 압력 보다 작으면 상기 개폐 부재가 타 방향으로 이동하여 상기 밸브 배출 유로를 폐쇄시키는 것을 특징으로 하는 냉장고.

[청구항 17] 이산화탄소와 물을 혼합하여 탄산수를 생성하는 탄산수 탱크와, 이산화탄소가 충전된 이산화탄소 실린더와, 이산화탄소 실린더에서 유출되는 이산화탄소의 압력을 조절하여 유출시키는 압력 레귤레이터와, 상기 압력 레귤레이터에서 유출되는 이산화탄소의 상기 탄산수 탱크로의 공급을 단속하는 솔레노이드 개폐 밸브와, 상기 압력 레귤레이터와 상기 솔레노이드 개폐 밸브를 연결하는 연결 유로와, 상기 이산화탄소 실린더의 교체 시기를 알리는 알림 장치와, 상기 연결 유로에 마련되는 저압 센서 일체형 릴리프 밸브를 갖는 냉장고의 제어 방법에 있어서,
상기 저압 센서 일체형 릴리프 밸브가 상기 연결 유로의 이산화탄소의 압력을 감지하고,
상기 감지된 압력이 소정의 교체 압력 보다 작으면 상기 알림 장치가 교체 시기를 표시하고,
상기 감지된 압력이 소정의 한계 압력 보다 크면 상기 저압 센서 일체형 릴리프 밸브가 상기 연결 유로의 이산화탄소를 대기 중으로 배출시키는 것을 포함하는 냉장고의 제어 방법.

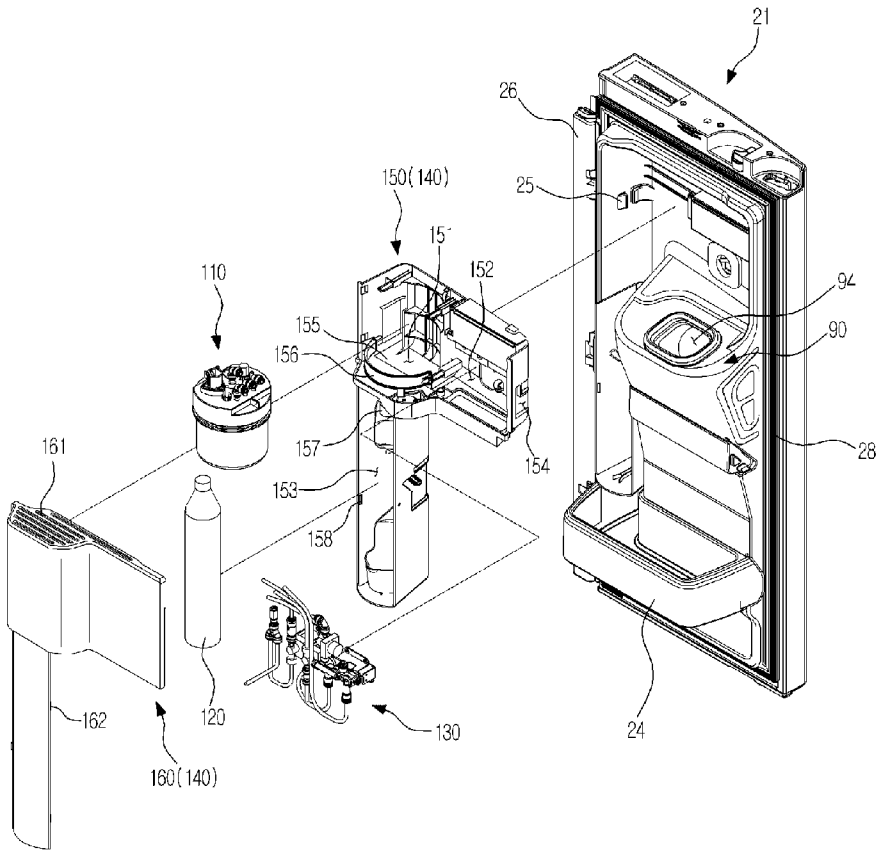
[Fig. 1]



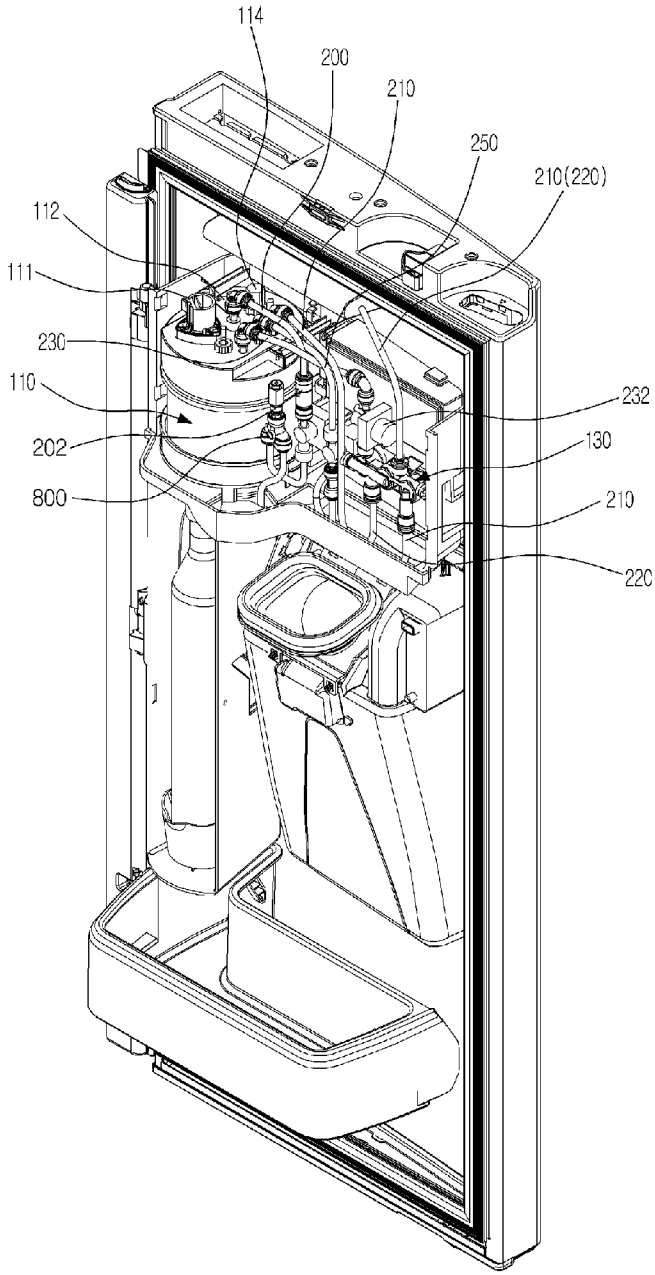
[Fig. 2]



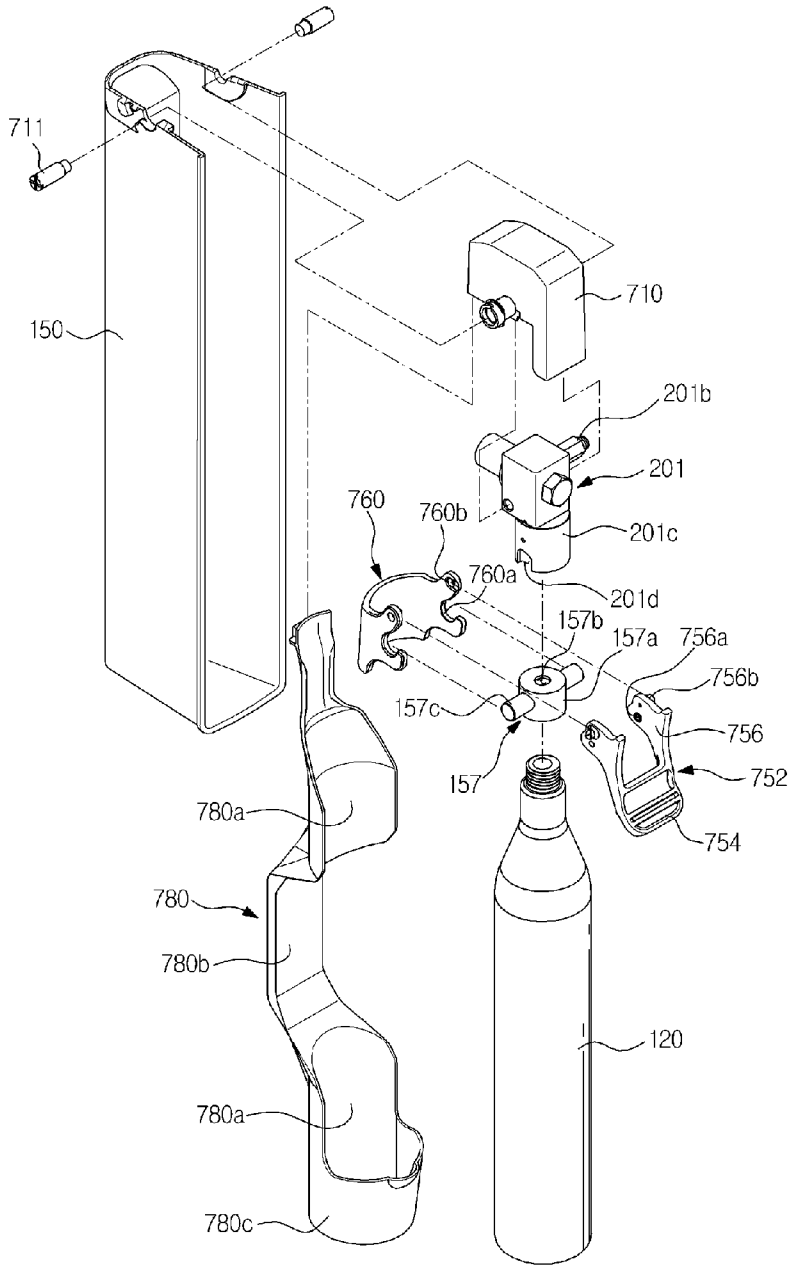
[Fig. 3]


21
26
25
150(140)
15
152
110
155
156
157
153
158
154
94
90
28
161
162
120
160(140)
130
24

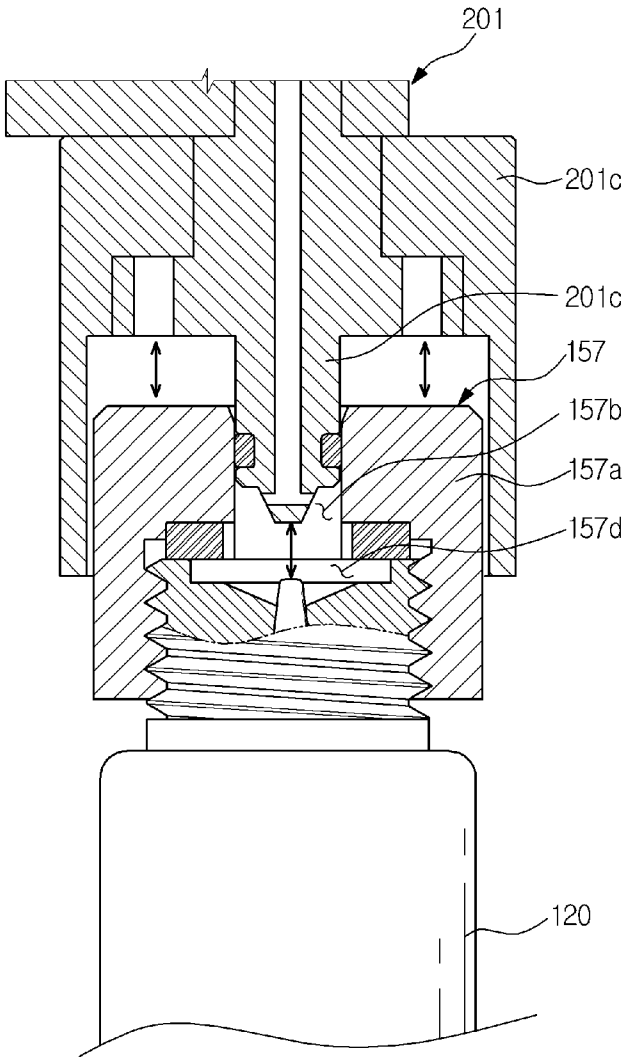
[Fig. 4]



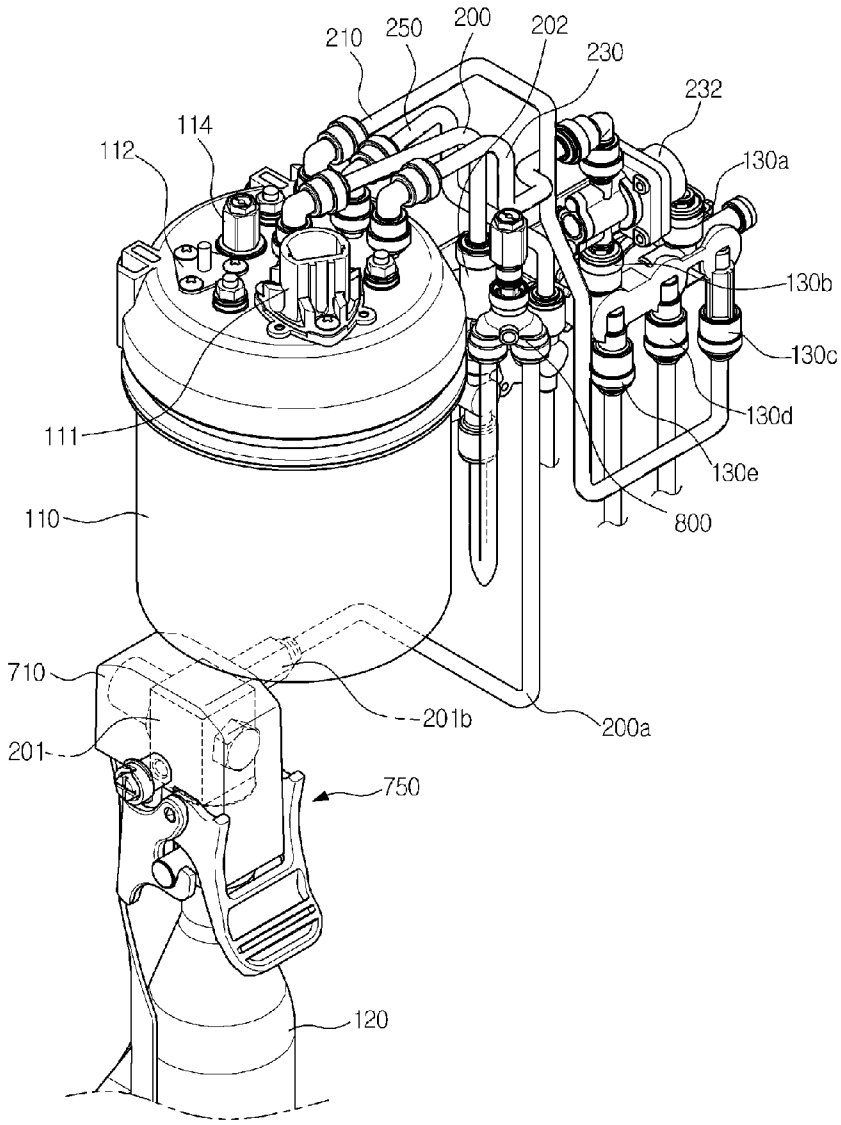
[Fig. 5]


711
150
710
201b
201
760
760b
201c
760a
201d
157b
157a
756a
756b
157c
756
157
752
780a
754
780
780b
120
780a
780c

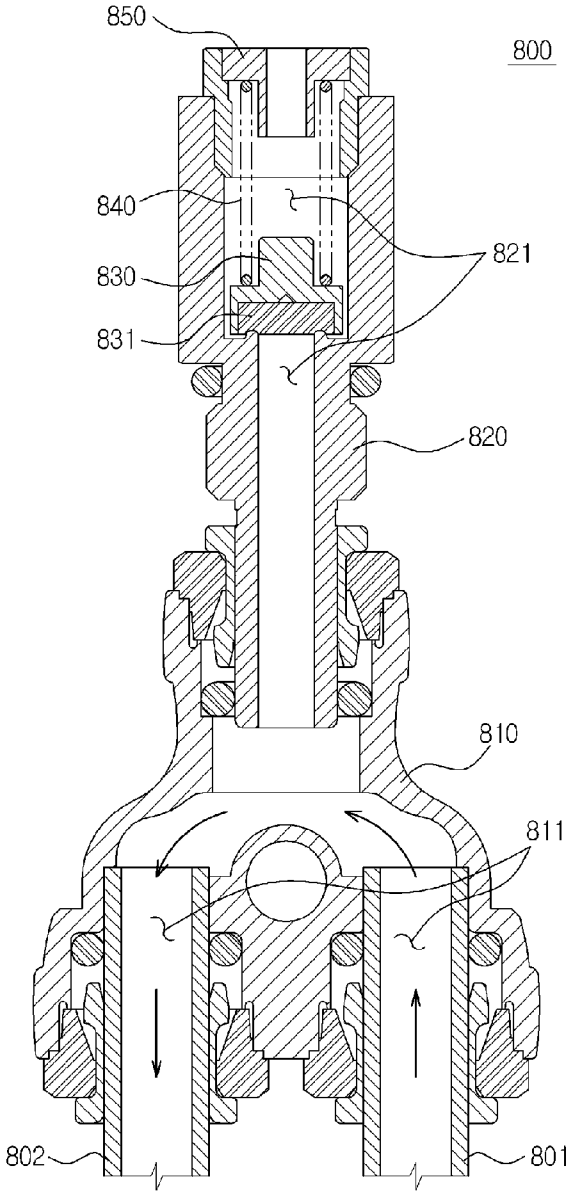
[Fig. 6]



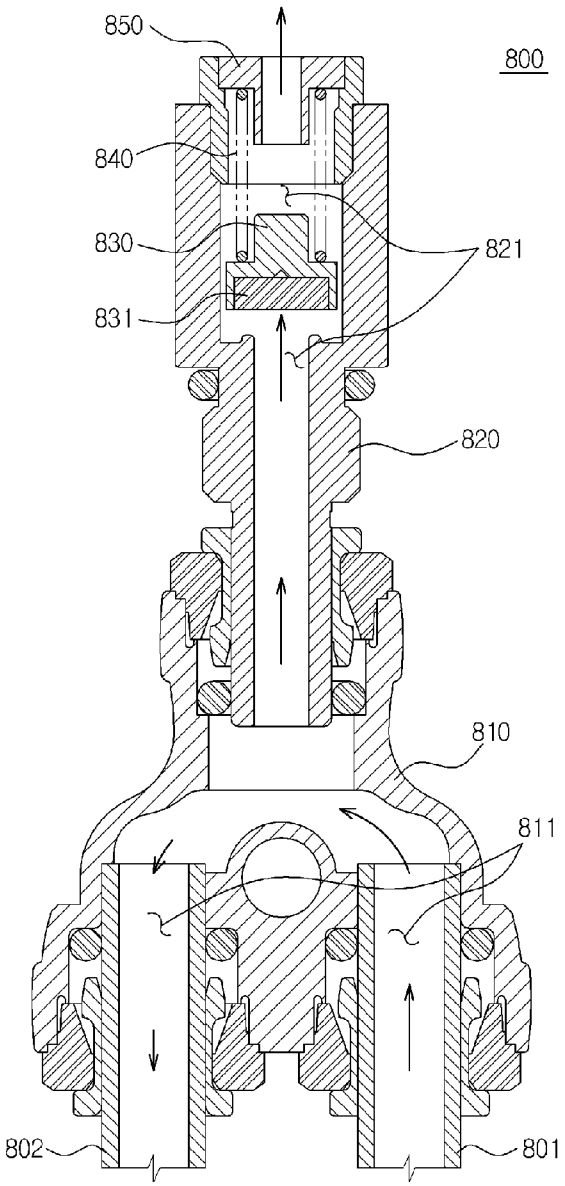
[Fig. 7]


210
250
200
202
230
232
114
112
130a
130b
130c
130d
130e
800
111
110
710
201b
200a
201
750
120

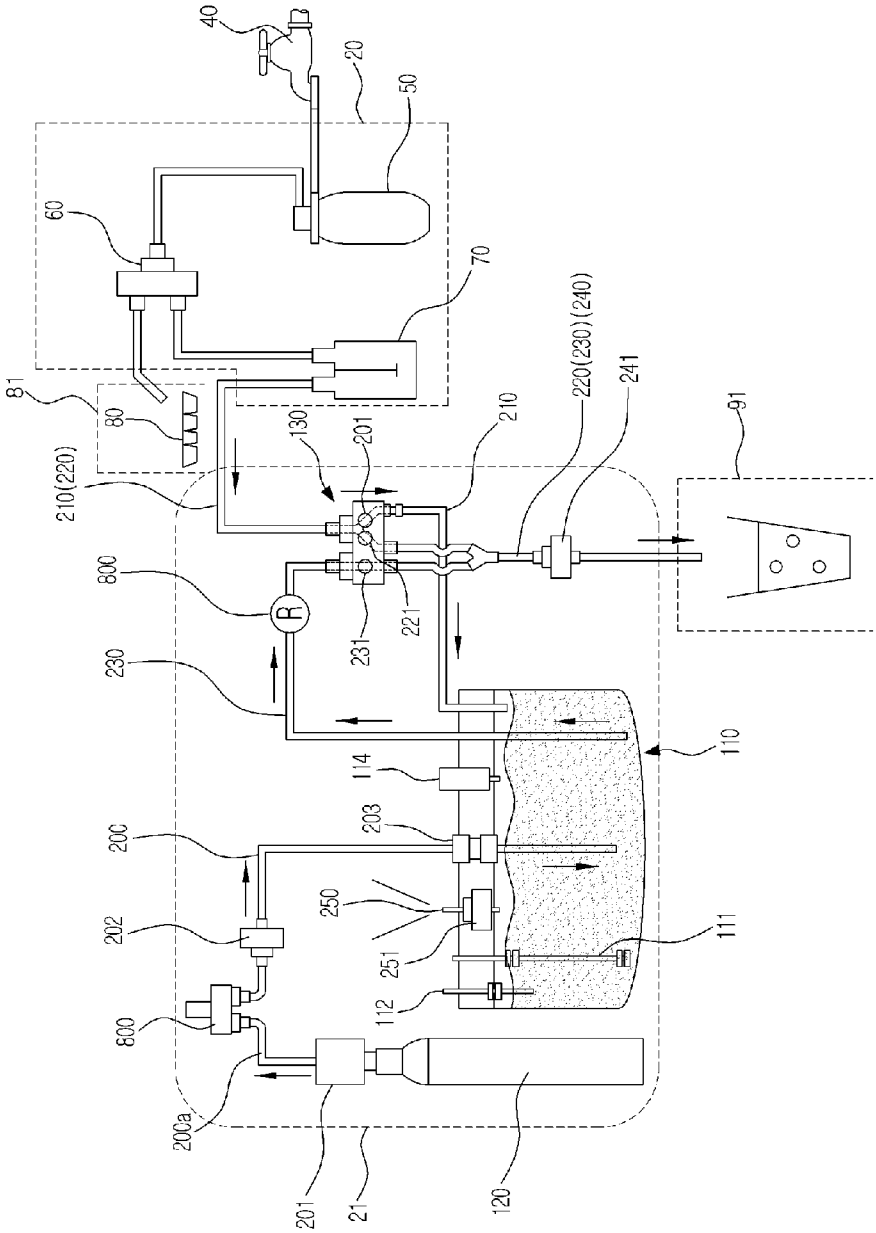
[Fig. 8]



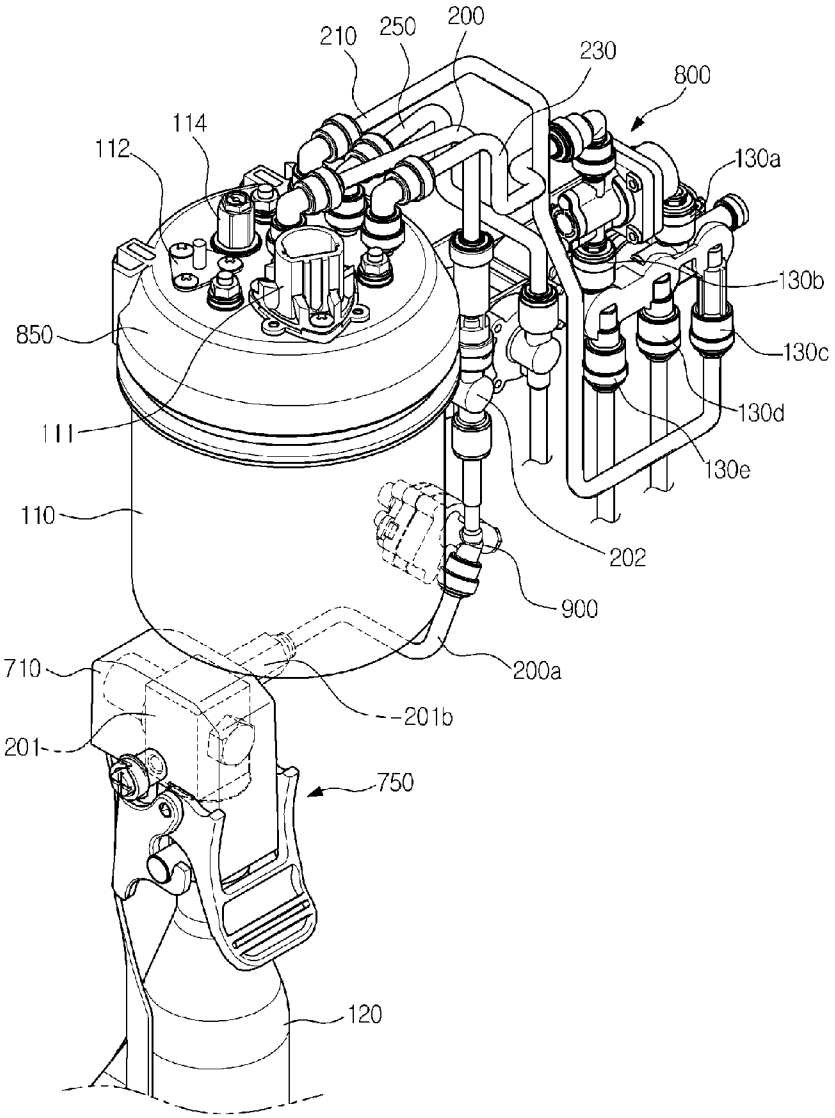
[Fig. 9]



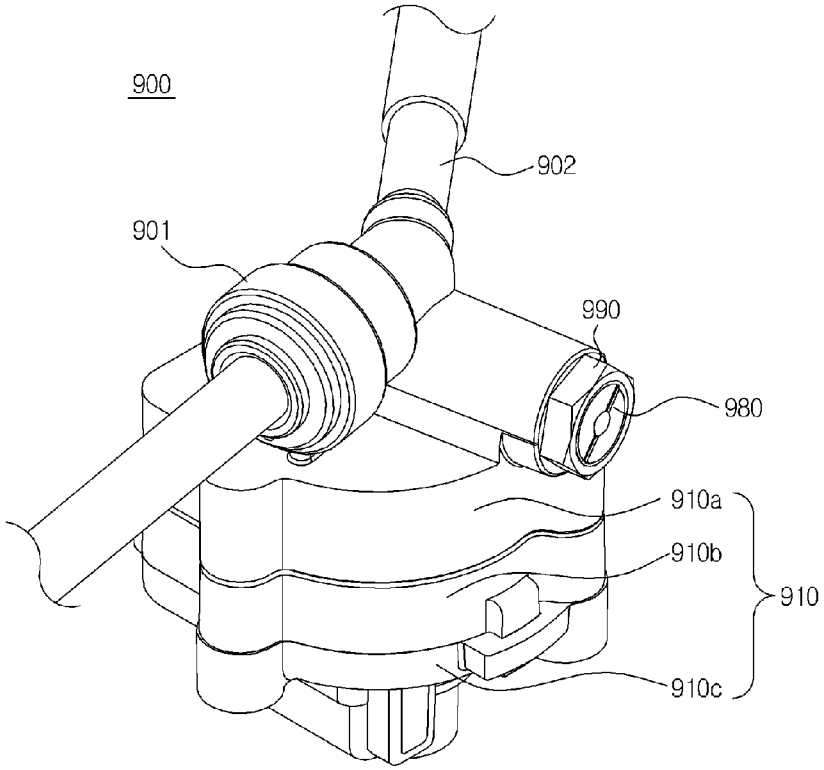
[Fig. 10]


40
20
50
60
70
81
80
210(220)
130
201
210
220(230)(240)
241
91
800
R
231
221
230
110
114
203
200
250
202
111
251
112
800
200a
201
21
120

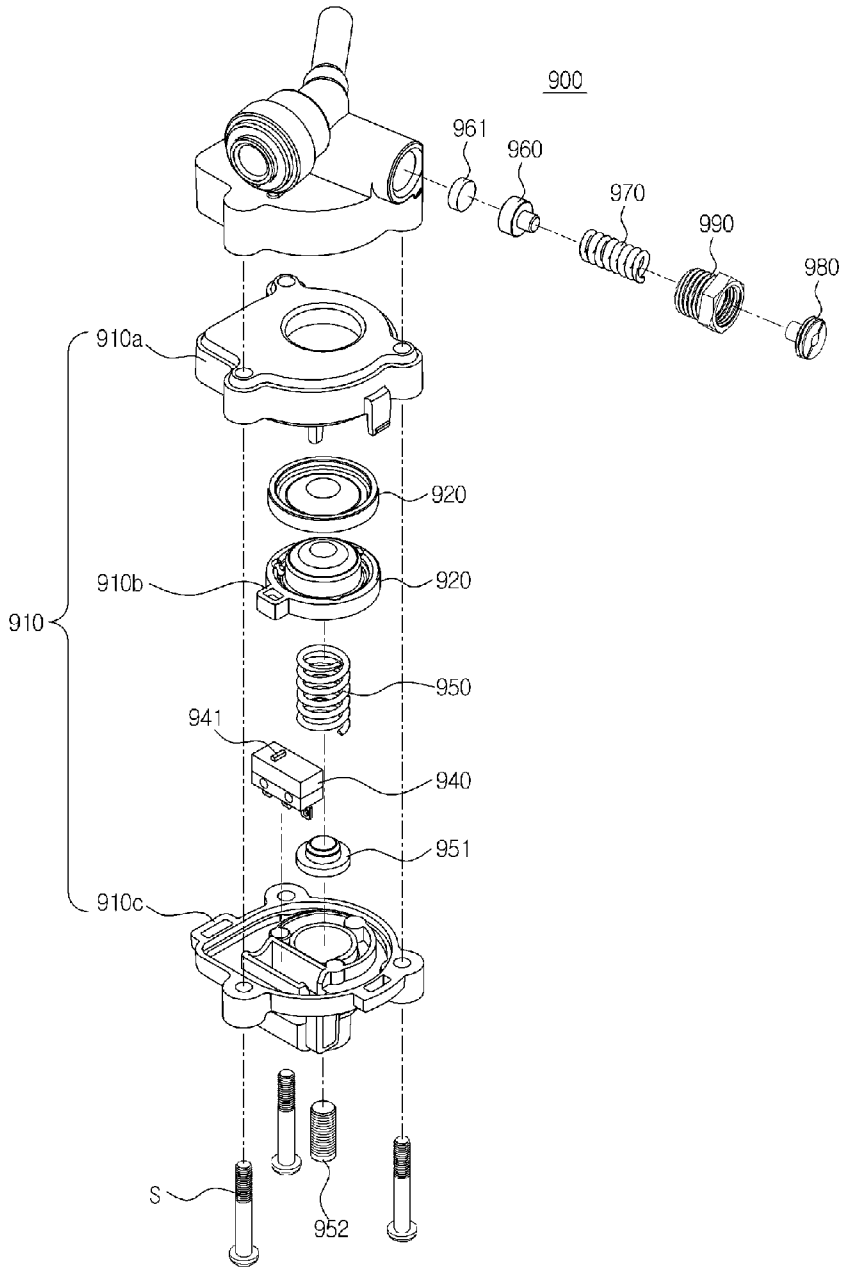
[Fig. 11]


210
250
200
230
800
114
112
130a
130b
850
130c
130d
111
130e
110
202
900
710
200a
201b
201
750
120

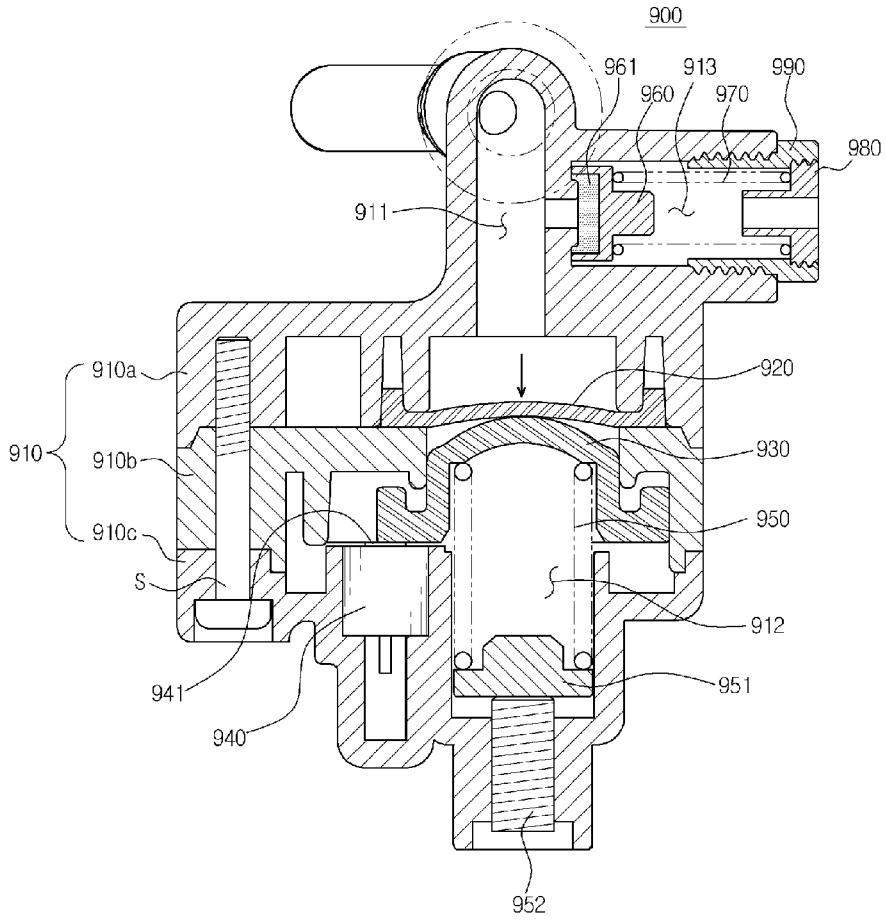
[Fig. 12]



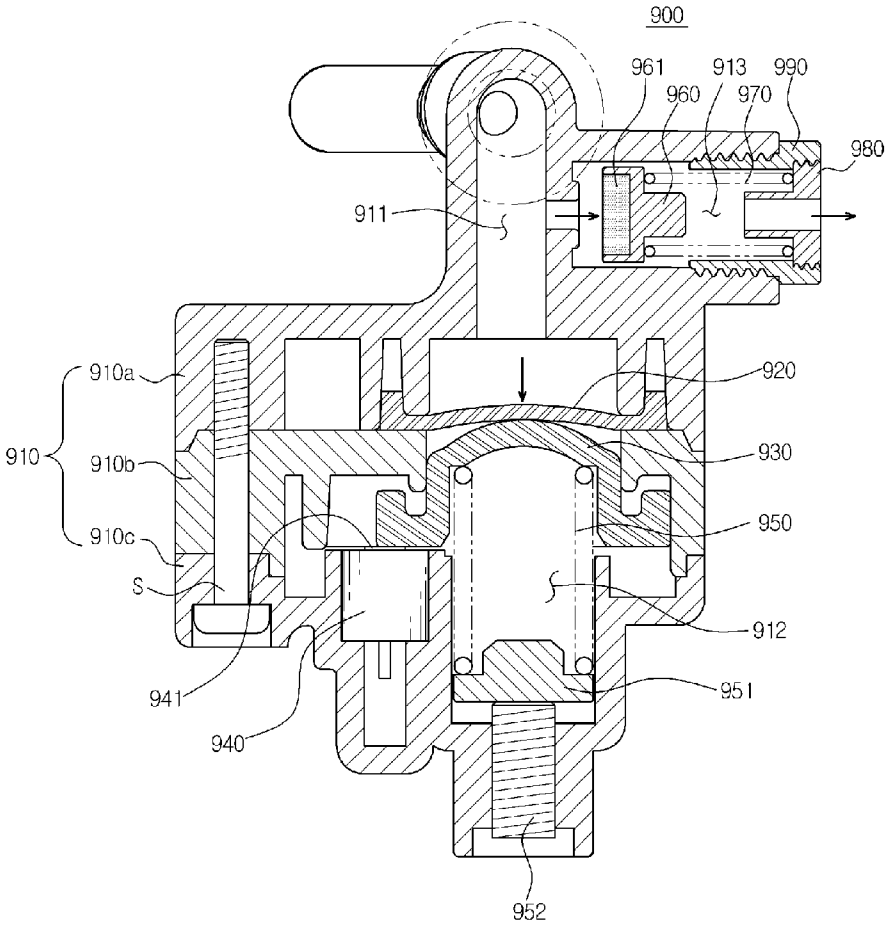
[Fig. 13]


900
961
960
970
990
980
910a
920
910b
920
910
950
941
940
951
910c
S
952

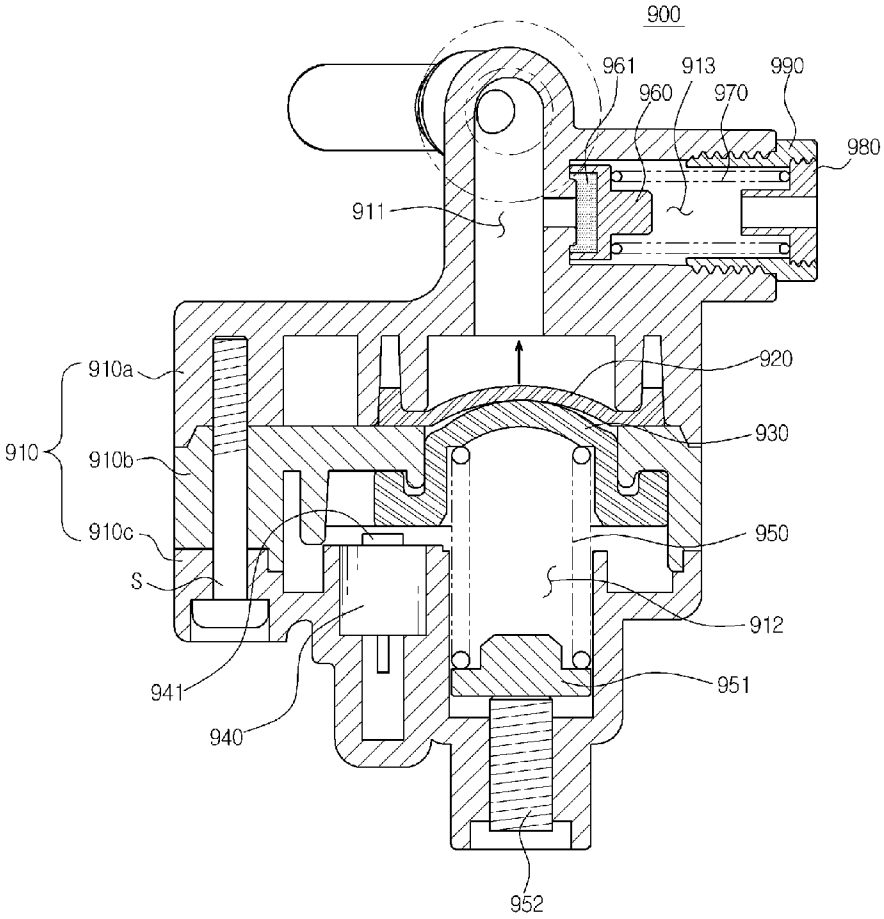
[Fig. 14]


900
961
913
990
960
970
980
911
910a
920
910
910b
930
950
910c
S
912
941
951
940
952

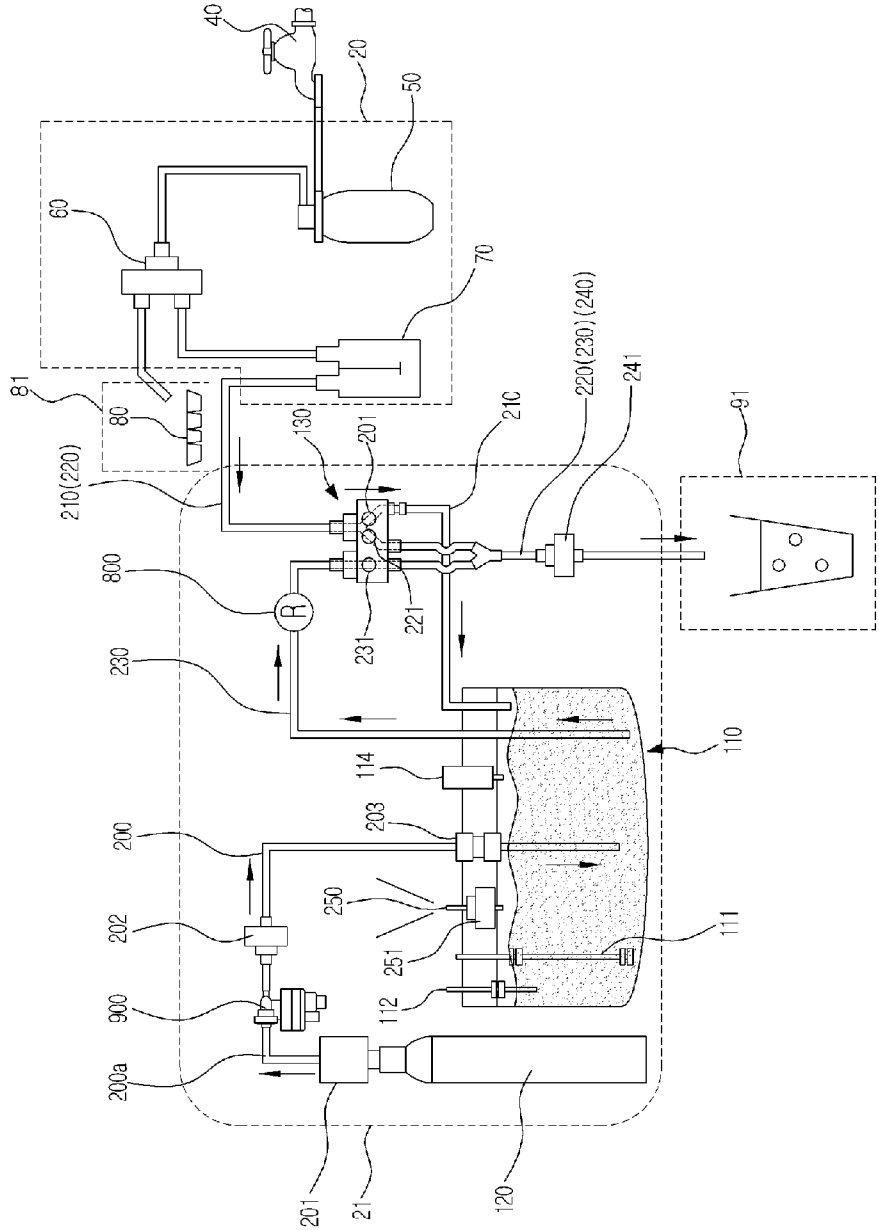
[Fig. 15]


900
961
913
990
960
970
980
911
910a
920
910
910b
930
910c
950
S
912
941
951
940
952

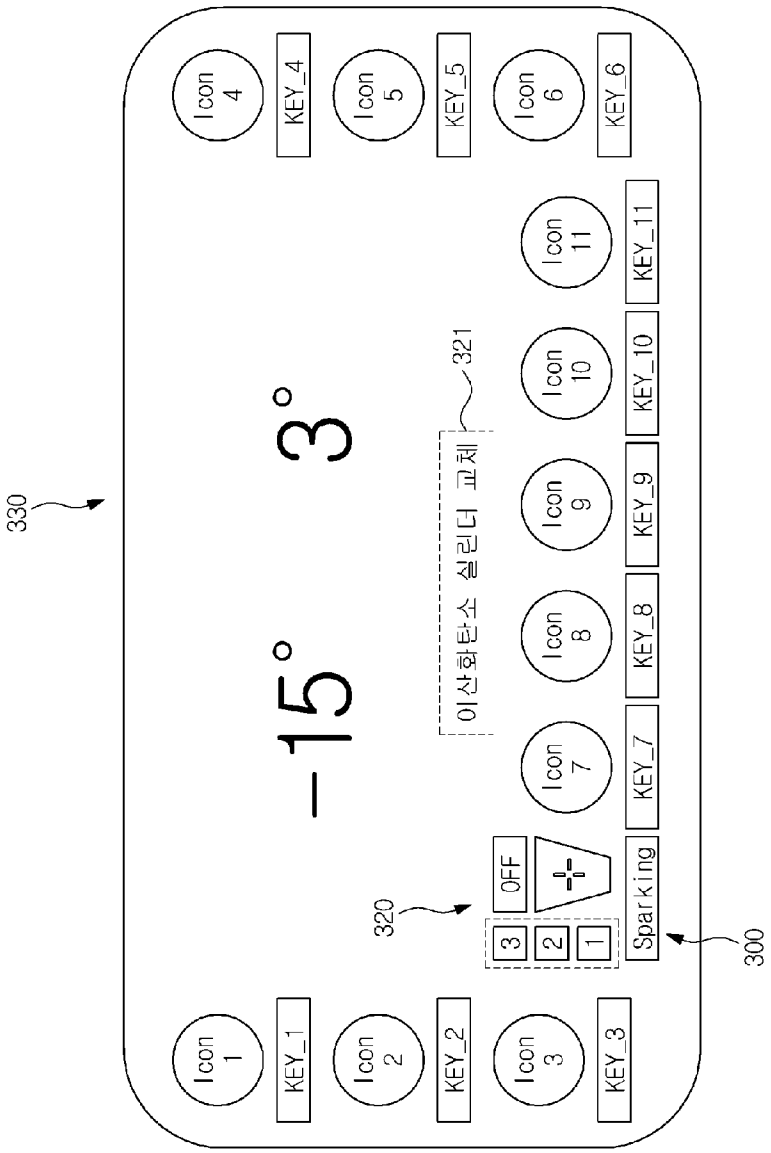
[Fig. 16]


900
961
913
990
960
970
980
911
910a
920
910
910b
930
910c
950
S
912
941
951
940
952

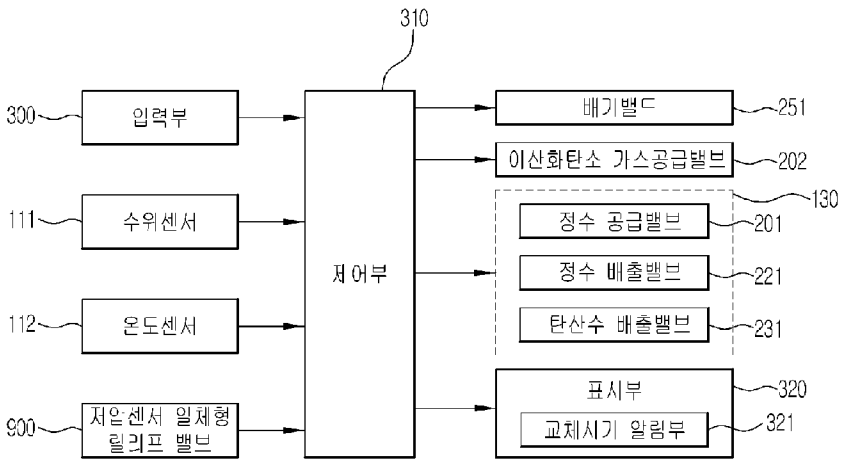
[Fig. 17]


40
20
50
60
70
81
80
130
201
210
220(230),(240)
241
91
210(220)
800
R
231
221
230
110
114
203
200
250
202
111
251
900
112
200a
201
21
120

[Fig. 18]


330
-15°
3°
이산화탄소 실린더 교체
321
320
300
OFF
3
2
1
Sparking
Icon 1
KEY_1
Icon 2
KEY_2
Icon 3
KEY_3
Icon 4
KEY_4
Icon 5
KEY_5
Icon 6
KEY_6
Icon 7
KEY_7
Icon 8
KEY_8
Icon 9
KEY_9
Icon 10
KEY_10
Icon 11
KEY_11

[Fig. 19]


310
300
입력부
111
수위센서
112
온도센서
900
저압센서 일체형 릴리프 밸브
제어부
배기밸브
251
이산화탄소 가스공급밸브
202
130
정수 공급밸브
201
정수 배출밸브
221
탄산수 배출밸브
231
표시부
320
교체시기 알림부
321

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2014/007924

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D 19/00(2006.01)i, F25D 23/00(2006.01)i, F25D 11/00(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 19/00; F25C 5/00; F25D 25/00; F25D 23/02; B01D 35/00; B67D 1/04; F25C 1/24; A23L 2/38; C02D 1/04

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, carbonated water, carbonated water tank, regulator, valve, relief valve, alarm device, control unit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2006-0120876 A (DAE CHANG CO., LTD.) 28 November 2006 See paragraphs [0024]-[0026], [0031]-[0042]; and figures 1, 5.	1-17
A	JP 2005-178853 A (OFU SHINYA) 07 July 2005 See paragraphs [0003]-[0005], [0057]-[0060]; and figures 3-4.	1-17
A	KR 10-2010-0055991 A (YOUNGONE CORPORATION) 27 May 2010 See paragraphs [0032]-[0059]; and figure 2.	1-17
A	KR 10-2006-0000202 A (DAEWOO ELECTRONICS CORP.) 06 January 2006 See page 3, lines 4-17; and figures 1-2.	1-17
A	US 4,191,784 A (MOJONNIER et al.) 04 March 1980 See column 2, line 25 - column 3, line 35; and figure 1.	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 DECEMBER 2014 (03.12.2014)	**04 DECEMBER 2014 (04.12.2014)**
Name and mailing address of the ISA/**KR** Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

International application No.
PCT/KR2014/007924

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2006-0120876 A	28/11/2006	NONE	
JP 2005-178853 A	07/07/2005	NONE	
KR 10-2010-0055991 A	27/05/2010	EP 2186772 A1	19/05/2010
KR 10-2006-0000202 A	06/01/2006	EP 1614986 A2	11/01/2006
		EP 1614986 A3	14/03/2007
		KR 10-1014191 B1	14/02/2011
US 4191784 A	04/03/1980	JP 06020052 B2	20/05/1985
		JP 1294174 C	16/12/1985
		JP 52-096789 A	13/08/1977
		US 4112828 A	12/09/1978

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2014/007924

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F25D 19/00(2006.01)i, F25D 23/00(2006.01)i, F25D 11/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F25D 19/00; F25C 5/00; F25D 25/00; F25D 23/02; B01D 35/00; B67D 1/04; F25C 1/24; A23L 2/38; C02D 1/04

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, 탄산수, 탄산수 탱크, 레귤레이터, 밸브, 릴리프 밸브, 알림 장치, 제어부

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2006-0120876 A (주식회사 대창) 2006.11.28 단락 [0024]-[0026], [0031]-[0042]; 및 도면 1,5 참조.	1-17
A	JP 2005-178853 A (OFU SHINYA) 2005.07.07 단락 [0003]-[0005], [0057]-[0060]; 및 도면 3-4 참조.	1-17
A	KR 10-2010-0055991 A (주식회사 영원코퍼레이션) 2010.05.27 단락 [0032]-[0059]; 및 도면 2 참조.	1-17
A	KR 10-2006-0000202 A (주식회사 대우일렉트로닉스) 2006.01.06 페이지 3, 라인 4-17; 및 도면 1-2 참조.	1-17
A	US 4,191,784 A (MOJONNIER 외) 1980.03.04 컬럼 2, 라인 25 - 컬럼 3, 라인 35; 및 도면 1 참조.	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

"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
2014년 12월 03일 (03.12.2014)	2014년 12월 04일 (04.12.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
한중섭
전화번호 +82-42-481-5606

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2014/007924

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2006-0120876 A	2006/11/28	없음	
JP 2005-178853 A	2005/07/07	없음	
KR 10-2010-0055991 A	2010/05/27	EP 2186772 A1	2010/05/19
KR 10-2006-0000202 A	2006/01/06	EP 1614986 A2	2006/01/11
		EP 1614986 A3	2007/03/14
		KR 10-1014191 B1	2011/02/14
US 4191784 A	1980/03/04	JP 06020052 B2	1985/05/20
		JP 1294174 C	1985/12/16
		JP 52-096789 A	1977/08/13
		US 4112828 A	1978/09/12