

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2020년 12월 10일 (10.12.2020) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2020/246791 A1

(51) 국제특허분류:

B60H 1/32 (2006.01)

F25B 41/00 (2006.01)

F25B 41/06 (2006.01)

F25B 43/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2020/007192

(22) 국제출원일:

2020년 6월 3일 (03.06.2020)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2019-0065385 2019년 6월 3일 (03.06.2019) KR

10-2020-0065950 2020년 6월 1일 (01.06.2020) KR

(71) 출원인: 한온시스템 주식회사 (HANON SYSTEMS)
[KR/KR]: 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).

(72) 발명자: 황인국 (HWANG, In-Guk); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 김성훈 (KIM, Seong Hun); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 이해준 (LEE, Hae-Jun); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 특허법인 플러스 (PLUS INTERNATIONAL IP LAW FIRM); 35209 대전시 서구 한밭대로 809 10층, Daejeon (KR).

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

MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

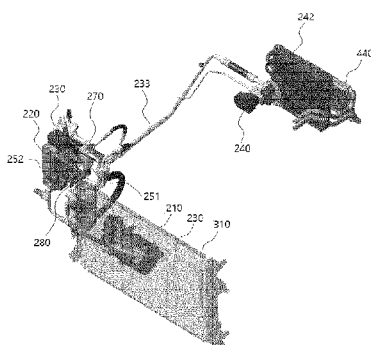
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: THERMAL MANAGEMENT SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 열관리 시스템



(57) Abstract: The present invention relates to a thermal management system and, more specifically, to a refrigerant system comprising: a compressor, a first heat exchanger, an expansion valve, a second heat exchanger, and an accumulator which are connected in sequence to form a closed loop; and a connection block which connects a heat exchange medium outlet of the expansion valve to a heat exchange medium inlet of the second heat exchanger, and connects a heat exchange medium outlet of the second heat exchanger to a heat exchange medium inlet of the accumulator. Accordingly, the distances between components constituting the refrigerant system for vehicle interior cooling and electric/electronic component cooling are reduced, and thus the refrigerant pressure loss in blocks or pipes connecting the components can be reduced, the system performance can be improved, and the assemblability of the components constituting the refrigerant system can be improved.

(57) 요약서: 본 발명의 열관리 시스템은 압축기, 제1 열교환기, 팽창밸브, 제2 열교환기 및 어큐뮬레이터가 차례로 연결되어 폐루프를 형성하며, 상기 팽창밸브의 열교환매체 출구와 제2 열교환기의 열교환매체 입구를 연결하고 상기 제2 열교환기의 열교환매체 출구와 상기 어큐뮬레이터의 열교환매체 입구를 연결하는 연결 블록을 포함하여 이루어져, 차량의 실내 냉방 및 전장부품의 냉각을 위한 냉매 시스템을 구성하는 부품들 사이의 거리가 줄어들어 부품들 간을 연결하는 배관 및 블록에서 냉매의 압력 손실이 감소하고 시스템의 성능이 향상되며, 냉매 시스템을 구성하는 부품들의 조립성을 향상시킬 수 있는 냉매 시스템에 관한 것이다.

WO 2020/246791 A1

명세서

발명의 명칭: 열관리 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 차량의 냉방 및 전장부품의 냉각을 위한 냉매 시스템을 구성하는 부품들을 모듈화한 열관리 시스템에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 최근 자동차 분야에서 환경 친화적 기술의 구현 및 에너지 고갈 등의 문제 해결책으로서 각광받고 있는 것이 전기 자동차이다.
- [4] 전기 자동차는 배터리 또는 연료전지로부터 전력을 공급받아 구동되는 모터를 이용해 주행하기 때문에 탄소 배출이 적고 소음이 작다. 또한, 전기 자동차는 기존의 엔진보다 에너지 효율이 우수한 모터를 사용하기 때문에 친환경적이다.
- [5] 이러한 전기 자동차는 실내 공조를 위한 냉난방 및 구동 모터, 배터리, 인버터 등 전장부품들의 냉각을 위한 열관리 시스템이 구비된다.
- [6] 그런데 열관리 시스템에는 차량의 실내 냉방 및 전장부품의 냉각을 위한 냉매 시스템이 구성되는데, 냉매 시스템은 냉매의 순환을 위해 구성되는 부품의 수가 많고 이들을 연결해주는 배관의 수가 많아서 냉매 시스템을 조립하는데 공정이 복잡하고 어렵다. 또한, 부품들을 연결해주는 배관의 길이가 길어지게 되어 유동되는 냉매의 압력 강하에 의한 시스템의 성능 손실이 발생하게 된다.
- [7] [선행기술문헌]
- [8] [특허문헌]
- [9] KR 2014-0147365 A (2014.12.30)

[10]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [11] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 차량의 실내 냉방 및 전장부품의 냉각을 위한 냉매 시스템을 구성하는 부품들 사이의 거리를 줄여 부품들을 연결하는 배관 및 블록에서 냉매의 압력 손실을 줄이고 시스템의 성능을 향상시키며, 조립성을 향상시킬 수 있는 열관리 시스템을 제공하는 것이다.

[12]

과제 해결 수단

- [13] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 열관리 시스템은 압축기로부터 유입된 열교환매체를 열교환시키는 제1열교환기; 상기 제1열교환기로부터 유입되는 열교환매체를 팽창시킬 수 있는 팽창밸브; 상기 팽창밸브로부터 유입되는 열교환매체와 발열부품을 서로 열교환시키는

제2열교환기; 상기 제2열교환기로부터 유입되는 열교환매체를 저장하였다가 상기 압축기로 열교환매체를 공급하는 어큐플레이터; 및 상기 팽창밸브의 열교환매체 출구와 상기 제2열교환기의 열교환매체 입구를 연결하며, 상기 제2열교환기의 열교환매체 출구와 상기 어큐플레이터의 열교환매체 입구를 연결하는 연결 블록; 을 포함할 수 있다.

[14] 또한, 상기 발열부품은 배터리 또는 전장부품을 포함하고, 상기 제2열교환기는 발열부품을 냉각 또는 가열할 수 있다.

[15] 또한, 상기 연결 블록은 3개 이상의 구성품을 상호 연결 및 연통시키도록 구성될 수 있다.

[16] 또한, 상기 제1열교환기, 팽창밸브, 제2열교환기, 어큐플레이터 및 연결 블록은 모듈화되어 일체로 형성될 수 있다.

[17] 또한, 상기 제2열교환기는 열교환매체가 유입되는 입구 및 배출되는 출구가 높이방향으로 하부쪽에 형성될 수 있다.

[18] 또한, 상기 연결 블록은 높이방향으로 상기 팽창밸브보다 아래쪽에 배치될 수 있다.

[19] 또한, 상기 어큐플레이터는 높이방향으로 상기 제2열교환기 및 연결 블록보다 아래쪽에 배치될 수 있다.

[20] 또한, 상기 제1열교환기의 열교환매체 출구와 상기 팽창밸브의 입구를 연결하는 다른 하나의 연결 블록을 더 포함할 수 있다.

[21] 또한, 상기 제1열교환기로부터 유입되는 열교환매체를 팽창시킬 수 있는 다른 하나의 팽창밸브; 및 상기 다른 하나의 팽창밸브로부터 유입되는 열교환매체를 실내로 공급되는 공기와 열교환시킨 후 상기 어큐플레이터로 보내는 증발기; 을 더 포함할 수 있다.

[22] 또한, 상기 제1열교환기의 열교환매체 출구와 상기 팽창밸브의 입구 및 상기 다른 하나의 팽창밸브의 입구를 연결하는 다른 하나의 연결 블록을 더 포함할 수 있다.

[23] 또한, 상기 제1열교환기는, 상기 압축기에서 토출된 열교환매체를 냉각수와 1차로 열교환시키는 수랭식 응축기; 및 상기 수랭식 응축기를 통과하며 1차로 열교환된 열교환매체를 외부 공기와 2차로 열교환시키는 공랭식 응축기; 를 포함할 수 있다.

[24] 또한, 상기 수랭식 응축기와 공랭식 응축기의 사이에 연결되어, 상기 수랭식 응축기에서 토출된 열교환매체를 팽창시켜 공랭식 응축기로 보낼 수 있는 또 다른 하나의 팽창밸브를 더 포함할 수 있다.

[25] 또한, 상기 다른 하나의 연결블록에서 다른 하나의 팽창밸브로 흐르는 열교환매체와 상기 증발기에서 어큐플레이터로 흐르는 열교환매체를 서로 열교환시키는 내부 열교환기를 더 포함할 수 있다.

[26]

발명의 효과

- [27] 본 발명의 열관리 시스템은 차량의 실내 냉방 및 전장부품의 냉각을 위한 냉매 시스템을 구성하는 부품들 사이의 거리가 줄어들어 부품들 간을 연결하는 배관 및 블록에서 냉매의 압력 손실이 감소하고 시스템의 성능이 향상되며, 냉매 시스템을 구성하는 부품들의 조립성이 향상되는 장점이 있다.
- [28] 또한, 냉매가 배터리 칠러에 적체되는 것을 방지할 수 있으며, 배터리 칠러와 어큐뮬레이터 간의 조립성을 향상시킬 수 있다.

[29]

도면의 간단한 설명

- [30] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 냉매 시스템 및 냉각수 시스템을 포함한 열관리 시스템 전체를 나타낸 구성도 및 사시도이다.
- [31] 도 3 및 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 열관리 시스템의 냉매 모듈을 나타낸 조립사시도이다.
- [32] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 열관리 시스템의 냉매 모듈을 나타낸 분해사시도이다.
- [33] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 열관리 시스템의 냉매 모듈을 나타낸 우측면도이다.
- [34] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 열관리 시스템에서 냉매 모듈의 수랭식 응축기, 고정 브라켓, 배터리 칠러 및 어큐뮬레이터의 결합구조를 나타낸 분해사시도이다.
- [35] 도 8 및 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 열관리 시스템에서 냉매 모듈의 제1연결 블록 및 제2연결 블록을 나타낸 사시도이다.

[36]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [37] 이하, 상기한 바와 같은 구성을 갖는 본 발명의 열관리 시스템을 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.
- [38] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 냉매 시스템 및 냉각수 시스템을 포함한 열관리 시스템 전체를 나타낸 구성도 및 사시도이며, 도 3 및 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 열관리 시스템의 냉매 모듈을 나타낸 조립사시도이다.
- [39] 도시된 바와 같이 본 발명의 열관리 시스템은 냉매 시스템(200)일 수 있으며, 본 발명의 열관리 시스템은 크게 제1열교환기, 팽창밸브, 제2열교환기, 어큐뮬레이터 및 연결 블록을 포함하여 구성될 수 있다.
- [40] 제1열교환기는 압축기(210)로부터 유입되는 열교환매체인 냉매를 냉각수를 이용해 냉각시키는 수랭식 응축기(220)가 될 수 있으며, 수랭식 응축기(220)는 냉매의 유동방향으로 압축기(210)의 하류측에 연결될 수 있다. 그리고 제1열교환기는 냉매를 외부 공기를 이용해 냉각시키는 공랭식 응축기(230)를 더 포함할 수 있으며, 공랭식 응축기(230)는 냉매의 유동방향으로 수랭식

응축기(220)의 하류측에 연결될 수 있다. 또한, 수랭식 응축기(220)의 냉매 출구와 공랭식 응축기(230)의 냉매 입구를 연결하는 냉매 유로 상에는 제1팽창밸브(225)가 설치될 수 있다. 그리하여 압축기(210)로부터 수랭식 응축기(220)로 유입된 냉매는 수랭식 응축기(220)에서 냉각수와 열교환되어 냉매가 냉각됨으로써 액상 냉매로 응축될 수 있다. 그리고 수랭식 응축기(220)를 통과한 냉매는 제1팽창밸브(225)를 통과하며 교축되어 팽창될 수 있다. 또한, 제1팽창밸브(225)를 통과한 냉매는 공랭식 응축기(230)로 유입되며, 공랭식 응축기(230)에서는 냉매와 외부 공기가 열교환되어 냉매가 더욱 냉각될 수 있다. 여기에서 압축기(210)는 전력을 공급받아 구동되는 전동 압축기일 수 있으며, 냉매를 흡입 및 압축하여 수랭식 응축기(220)쪽으로 토출하는 역할을 한다. 그리고 제1팽창밸브(225)는 작동에 따라 냉매를 교축하여 팽창시키거나, 바이패스 시키거나, 냉매의 흐름을 차단할 수 있다. 또한, 공랭식 응축기(230)는 응축기 또는 증발기 역할을 할 수 있으며, 제1팽창밸브(225)의 역할에 따라 공랭식 응축기(230)의 기능이 가변될 수 있다. 즉, 냉매 시스템(200)이 에어컨 루프로 사용되는 경우 제1팽창밸브(225)는 완전 개방되어 냉매를 통과시키고 공랭식 응축기(230)는 수랭식 응축기(220)와 함께 응축기의 역할을 하여, 수랭식 응축기(220)를 통과하며 1차로 냉각된 냉매가 이후 공랭식 응축기(230)를 통과하며 2차로 더욱 냉각될 수 있다. 그리고 냉매 시스템(200)이 히트펌프 루프로 사용되는 경우 제1팽창밸브(225)에서는 냉매를 교축하며 공랭식 응축기(230)는 증발기 역할을 한다. 그리고 공랭식 응축기(230)는 외부 공기에 의해 공랭식으로 냉각 또는 가열될 수 있다.

- [41] 팽창밸브는 제3팽창밸브(251)가 될 수 있으며, 제3팽창밸브(251)는 냉매의 유동방향으로 공랭식 응축기(230)의 하류측에 연결될 수 있다. 그리고 제3팽창밸브(251)는 공랭식 응축기(230)로부터 유입되는 냉매를 교축하여 팽창시킬 수 있다. 이때, 제3팽창밸브(251)는 작동에 따라 냉매를 교축하여 팽창시키거나, 바이패스 시키거나, 냉매의 흐름을 차단할 수 있다.
- [42] 제2열교환기는 배터리 칠러(252)가 될 수 있으며, 배터리 칠러(252)는 냉매의 유동방향으로 제3팽창밸브(251)의 하류측에 연결될 수 있다. 그리고 배터리 칠러(252)는 제3팽창밸브(251)로부터 유입되는 냉매를 발열부품인 배터리(350)나 전장부품(460)과 서로 열교환시킬 수 있다.
- [43] 어큐플레이터(260)는 배터리 칠러(252)로부터 유입되는 냉매를 저장하였다가 압축기(210)로 공급하는 역할을 한다. 그리고 어큐플레이터(260)는 냉매 입구가 냉매의 유동방향으로 배터리 칠러(252)의 하류측에 연결될 수 있으며, 어큐플레이터(260)는 냉매 출구가 압축기(210)에 연결될 수 있다. 또한, 어큐플레이터(260)는 유입되는 냉매 중 액상 냉매와 기상 냉매를 분리하여 기상 냉매만 압축기(210)로 공급할 수 있다.
- [44] 연결 블록은 제2연결 블록(280)이 될 수 있다. 그리고 제2연결 블록(280)은 제3팽창밸브(251)의 냉매 출구와 배터리 칠러(252)의 냉매 입구를 연결하여

냉매가 연통되며, 제2연결 블록(280)은 배터리 칠러(252)의 냉매 출구와 어큐플레이터(260)의 냉매 입구를 연결하여 연통시킨다. 여기에서 제2연결 블록(280)에는 제3팽창밸브(251), 배터리 칠러(252) 및 어큐플레이터(260)가 일체로 연결되어 냉매 유로가 서로 연통될 수 있으며, 수랭식 응축기(210)에는 별도로 형성된 고정 브라켓(221)이 결합되고 고정 브라켓(221)에 배터리 칠러(252) 및 어큐플레이터(260)가 결합되어 고정될 수 있다. 그리하여 수랭식 응축기(220), 제3팽창밸브(251), 배터리 칠러(252), 제2연결 블록(280) 및 어큐플레이터(260)가 콤팩트하게 모듈화되어 일체로 형성될 수 있다.

[45] 이에 따라 본 발명의 열관리 시스템은 냉매 시스템을 구성하는 부품들 사이의 거리가 줄어들어 부품들 간을 연결하는 배관 및 블록에서 냉매의 압력 손실이 감소하고 시스템의 성능이 향상되며, 냉매 시스템을 구성하는 부품들의 조립성이 향상되는 장점이 있다.

[46] 또한, 배터리 칠러(252)는 냉매가 유입되는 입구 및 배출되는 출구가 높이방향으로 하부쪽에 형성될 수 있다. 그리고 제2연결 블록(280)은 높이방향으로 제3팽창밸브(251)보다 아래쪽에 배치될 수 있다. 또한, 어큐플레이터(260)는 높이방향으로 배터리 칠러(252) 및 제2연결 블록(280)보다 아래쪽에 배치될 수 있다.

[47] 그리하여 본 발명의 열관리 시스템은 냉매가 배터리 칠러에 적체되는 것을 방지할 수 있으며, 냉매의 유동 방향이 대부분 중력방향으로 형성되므로 냉매의 압력 손실이 줄어들 수 있다.

[48] 또한, 냉매의 유동방향으로 제3팽창밸브(251)의 상류측에 연결된 제1연결 블록(270)이 높이방향으로 제3팽창밸브(251)보다 위쪽에 배치되어 제3팽창밸브(251)에 결합될 수 있다. 여기에서 도시되지는 않았으나 제1팽창밸브(225) 및 공랭식 응축기(230)가 없는 경우에는 수랭식 응축기(220)의 냉매 출구가 제1연결 블록(270)에 직접 연결되어, 제1연결 블록(270)을 통해 수랭식 응축기(220)가 제3팽창 밸브(251)와 연통될 수도 있다.

[49] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 열관리 시스템은 제2팽창밸브(240) 및 증발기(242)를 더 포함하여 구성될 수 있다. 그리고 제1연결 블록(270)은 공랭식 응축기(230)의 냉매 출구와 제3팽창밸브(251)의 냉매 입구 및 제2팽창밸브(240)의 냉매 입구를 연결하도록 구성될 수 있다.

[50] 여기에서 제1연결 블록(270)은 냉매의 유동방향으로 공랭식 응축기(230)의 하류측에 연결될 수 있고, 제1연결 블록(270)에서 2개의 냉매라인으로 분기되어 하나의 냉매라인은 증발기(242)와 연결되고 다른 하나의 냉매라인은 배터리 칠러(252)와 연결되도록 구성될 수 있다.

[51] 제2팽창밸브(240)는 냉매를 교축하거나 통과시키거나 냉매의 흐름을 차단하는 역할을 할 수 있다. 그리고 제2팽창밸브(240)는 제3팽창밸브(251)와 병렬로 구성될 수 있다. 즉, 제1연결 블록(270)에서 두 개의 냉매라인으로 분기된 냉매라인 중 하나의 냉매라인에 제2팽창밸브(240)가 연결되고 다른 하나의

냉매라인에 제3팽창밸브(251)가 연결될 수 있다. 이때, 제2팽창밸브(240)는 냉매의 유동방향으로 증발기(242)의 상류측에 배치되고 제3팽창밸브(251)는 배터리 칠러(252)의 상류측에 배치될 수 있다.

[52] 증발기(242)는 냉매의 유동방향으로 제2팽창밸브(240)의 하류측에 배치되며, 차량의 공조장치(150) 내부에 구비되어 공조장치의 송풍기(152)에 의해 유동되는 공기가 증발기(242)를 거치며 냉각되어 차량의 실내로 공급되어 차량의 실내 냉방에 이용될 수 있다.

[53] 또한, 그리하여 제2팽창밸브(240)와 증발기(242)가 한 조를 이루고 제3팽창밸브(251)와 배터리 칠러(252)가 다른 한 조를 이루어, 두 조가 냉매라인 상에서 병렬로 구성된다. 또한, 냉매 유동방향으로 증발기(242)와 배터리 칠러(252)의 하류측은 냉매라인이 합류되어 하나의 냉매라인으로 형성되어 어큐뮬레이터(260)에 연결될 수 있다.

[54] 그리하여 본 발명의 열관리 시스템은 배터리 칠러 및 증발기를 포함하여 냉매 시스템이 구성되는 경우에 제1연결 블록을 통해 냉매 시스템을 구성하는 부품들 사이의 거리를 줄일 수 있으며, 이에 따라 부품들 간을 연결하는 배관 및 블록에서 냉매의 압력 손실을 감소시킬 수 있고 냉매 시스템을 구성하는 부품들의 조립성이 향상될 수 있다.

[55] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 열관리 시스템은 내부 열교환기(233)를 더 포함할 수 있다. 내부 열교환기(233)는 제2팽창밸브(240)로 유입되는 냉매와 증발기(242)에서 배출되는 냉매를 상호 열교환시켜 냉방 성능을 향상시키는 역할을 한다. 여기에서 내부 열교환기(233)는 제1연결 블록(270)과 제2팽창밸브(240)를 연결하는 냉매라인이 통과하고, 증발기(242)와 어큐뮬레이터(260)를 연결하는 냉매라인이 통과하도록 구성되어, 제2팽창밸브(240)로 유입되기 전의 냉매와 증발기(242)를 통과한 후의 냉매가 내부 열교환기(233)에서 서로 열교환이 일어날 수 있다. 그리하여 내부 열교환기(233)에 의해 제2팽창밸브(240)로 유입되기 전에 냉매는 더욱 냉각될 수 있으며, 증발기(242)를 통한 냉방 성능이 향상됨과 동시에 냉매 시스템의 효율이 향상될 수 있다.

[56] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 열관리 시스템은 냉각수 시스템(300)을 더 포함할 수 있다. 상기한 냉매 시스템(200)은 냉매가 순환되어 실내를 냉방하며, 냉각수 시스템(300)은 냉각수가 순환되어 실내를 난방하고 부품들을 냉각하도록 구성될 수 있다. 그리고 냉각수 시스템(300)은 실내 난방을 위한 난방라인(301)과, 전장부품(460) 및 배터리(350)의 냉각을 위한 냉각라인(302)으로 구성될 수 있다.

[57] 여기에서 냉매 시스템(200)은 압축기(210), 수랭식 응축기(220), 제1팽창밸브(225), 공랭식 응축기(230), 제1연결 블록(270), 제2팽창밸브(240), 증발기(242), 내부 열교환기(233), 어큐뮬레이터(260), 제3팽창밸브(251), 제2연결 블록(280) 및 배터리 칠러(252)를 포함할 수 있다.

- [58] 그리고 냉각수 시스템(300)에서 난방라인(301)은 수랭식 응축기(220), 제1냉각수 펌프(450), 냉각수 히터(430), 히터코어(440) 및 제1방향전환밸브(410)를 포함할 수 있다.
- [59] 수랭식 응축기(220)는 상기한 바와 같이 냉매 및 냉각수가 통과하면서 서로 열교환될 수 있다. 제1냉각수 펌프(450)는 난방라인(301)을 따라 냉각수가 순환되도록 냉각수를 압송하는 수단이며, 제1냉각수 펌프(450)는 냉각수의 유동 방향으로 수랭식 응축기(220)의 하류측에 배치되어 냉각수라인 상에 설치될 수 있다. 냉각수 히터(430)는 냉각수를 가열하는 장치이며, 냉각수의 유동방향으로 제1냉각수 펌프(450)의 하류측 및 히터코어(440)의 상류측에 배치되어 연결될 수 있다. 히터코어(440)는 차량의 공조장치(150) 내에 배치될 수 있으며, 히터코어(440)는 냉각수의 유동 방향으로 냉각수 히터(430)의 하류측 배치되어 연결될 수 있다. 제1방향전환밸브(410)는 히터코어(440)와 수랭식 응축기(220)의 사이에 설치될 수 있으며, 난방라인(301)과 이후에 설명할 냉각라인(302)을 선택적으로 연결하거나 연결을 차단하도록 구성될 수 있다. 보다 상세하게 제1방향전환밸브(410)는 난방라인(301) 상에 설치되어 2개의 냉각수라인 배관이 제1방향전환밸브(410)에 연결되고, 냉각라인(302)의 일측에서 분기된 1개의 제1연결라인(302-1)이 제1방향전환밸브(410)에 연결되며, 냉각라인(302)의 타측에서 분기된 1개의 제2연결라인(302-2)이 제1방향전환밸브(410)에 연결될 수 있다. 즉, 제1방향전환밸브(410)에서는 4개의 냉각수 라인이 만나도록 연결되며, 제1방향전환밸브(410)는 4개의 냉각수 라인들이 서로 연결되거나 차단된 상태를 조절할 수 있는 4방향의 방향전환밸브가 될 수 있다.
- [60] 또한, 냉각수 시스템(300)에서 냉각라인(302)은 전장용 라디에이터(310), 리저버 탱크(370), 제2방향전환밸브(320), 제2냉각수 펌프(420), 제1방향전환밸브(410), 전장부품(460), 제1냉각수 조인트(313), 제2냉각수 조인트(312), 제3냉각수 펌프(340), 배터리(350), 배터리 칠러(252) 및 제3방향전환밸브(330)를 포함할 수 있다. 전장용 라디에이터(310)는 전장부품(460) 또는 배터리(350)와 열교환된 냉각수를 냉각시키는 라디에이터이며, 전장용 라디에이터(310)는 냉각팬(311)에 의해 공랭식으로 냉각될 수 있다. 리저버 탱크(370)는 냉각수를 저장 및 냉각수라인 상에 부족한 냉각수를 보충하는 역할을 할 수 있으며, 리저버 탱크(370)는 냉각수의 유동방향으로 제2냉각수 펌프(420)와 제3냉각수 펌프(340) 전방의 냉각수라인 상에 설치될 수 있다. 제2방향전환밸브(320)는 냉각라인(302) 상에 설치되어 2개의 냉각수 배관이 제2방향전환밸브(320)에 연결되고, 난방라인(301)과 냉각라인(302)이 연결되도록 제1방향전환밸브(410)와 제2방향전환밸브(320)가 제1연결라인(302-1)으로 연결될 수 있다. 즉, 제2방향전환밸브(320)는 3개의 냉각수라인이 만나도록 연결되며, 제2방향전환밸브(320)는 3개의 냉각수라인들이 서로 연결되거나 차단된 상태를 조절할 수 있는 3방향의 방향전환밸브가 될 수 있다. 제2냉각수 펌프(420)는 냉각라인(302)을 따라

냉각수가 순환되도록 냉각수를 압송하는 수단이다. 그리고 제2냉각수 펌프(420)는 제1방향전환밸브(410)와 제2방향전환밸브(320) 사이의 제1연결라인(302-1) 상에 설치되어, 제2냉각수 펌프(420)의 작동에 의해 제2방향전환밸브(320)에서 제1방향전환밸브(410)쪽으로 냉각수가 흐를 수 있다. 제1방향전환밸브(410)는 상기한 난방라인(301)에서 설명한 바와 같다. 전장부품(460)은 제1방향전환밸브(410)와 제2냉각수 조인트(312)를 연결하는 제2연결라인(302-2) 상에 배치되어, 냉각수에 의해 전장부품(460)이 냉각될 수 있다. 그리고 전장부품(460)은 구동 모터, 인버터, 충전기(OBC; On Board Charger) 등이 될 수 있다. 제3냉각수 펌프(340)는 냉각라인(302)을 따라 냉각수가 순환되도록 냉각수를 압송하는 수단이다. 그리고 제3냉각수 펌프(340)는 제1냉각수 조인트(313)와 배터리(350) 사이의 냉각수라인에 설치되어, 제3냉각수 펌프(340)에서 배터리(350)쪽으로 냉각수가 흐를 수 있다. 배터리(350)는 차량의 동력원이며, 차량 내 각종 전장부품(460)의 구동원이 될 수 있다. 또는 배터리(350)는 연료전지와 연결되어 전기를 저장하는 역할을 하거나, 외부에서 공급되는 전기를 저장하는 역할을 할 수 있다. 그리고 배터리(350)는 제3냉각수 펌프(340)와 제3방향전환밸브(330) 사이의 냉각수라인 상에 배치될 수 있다. 그리하여 유동되는 냉각수와 열교환되어 배터리(350)가 냉각되거나 가열될 수 있다. 제1냉각수 조인트(313)는 냉각수의 유동방향으로 제2방향전환밸브(320)의 후방의 냉각수라인에 설치되며, 제1냉각수 조인트(313)는 3개의 냉각수라인이 만나도록 연결된다. 즉, 제1냉각수 조인트(313)는 냉각라인(302) 상에 양측이 연결되도록 설치되며, 하측에는 제3연결라인(302-3)이 연결될 수 있다. 여기에서 제3연결라인(302-3)은 배터리 칠러(252)를 통과하도록 연결될 수 있다. 제2냉각수 조인트(312)는 제2연결라인(302-2)의 후단이 냉각라인(302)과 만나는 지점에 설치될 수 있으며, 제2냉각수 조인트(312)에서 3개의 냉각수라인이 만나도록 연결된다. 즉, 제2냉각수 조인트(312)는 냉각라인(302) 상에 양측이 연결되도록 설치되며, 상측에는 제2연결라인(302-2)이 연결될 수 있다. 배터리 칠러(252)는 상기한 난방라인(301)에서 설명한 바와 같다. 제3방향전환밸브(330)는 배터리(350)와 제2냉각수 조인트(312) 사이의 냉각수라인 상에 설치되며, 2개의 냉각수 배관이 제3방향전환밸브(330)에 연결되고, 제3방향전환밸브(330)의 상측에 제3연결라인(302-3)이 연결되어 배터리(350)와 제3연결라인(302-3)이 병렬로 연결되도록 구성될 수 있다. 이때, 제2방향전환밸브(320)는 3개의 냉각수라인들이 서로 연결되거나 차단된 상태를 조절할 수 있는 3방향의 방향전환밸브가 될 수 있다.

- [61] 그리고 공조장치(150)는 공기를 송풍시킬 수 있도록 일측에 송풍기(152)가 설치되어 있으며, 공조장치(150)의 내부에는 온도조절도어(151)가 설치될 수 있다. 또한, 공조장치 내에 배치된 증발기(242) 및 히터코어(440)는 온도조절도어(151)의 작동에 따라 송풍기(152)에서 토출된 공기가

증발기(242)만을 거친 후 실내로 유입되도록 하거나, 증발기(242)를 거친 후 히터코어(440)를 통과하여 실내로 유입될 수 있도록 배치 및 구성될 수 있다.

[62] 이하 앞에서 설명한 본 발명의 일실시예에 따른 열관리 시스템에서 냉매 시스템의 구성에 대해 보다 상세히 설명한다.

[63] 도 3 내지 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 열관리 시스템의 냉매 모듈을 나타낸 조립사시도, 분해사시도, 우측면도이고, 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 열관리 시스템에서 냉매 모듈의 수랭식 응축기, 고정 브라켓, 배터리 칠러 및 어큐플레이터의 결합구조를 나타낸 분해사시도이며, 도 8 및 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 열관리 시스템에서 냉매 모듈의 제1연결 블록 및 제2연결 블록을 나타낸 사시도이다.

[64] 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 열관리 시스템에서 냉매 시스템은 수랭식 응축기(220), 배터리 칠러(252), 제3팽창밸브(251), 제1연결 블록(270), 어큐플레이터(260) 및 제2연결 블록(280)을 포함할 수 있다. 그리고 본 발명에 따른 냉매 시스템은 제1팽창밸브(225) 및 연결 배관(222)을 더 포함할 수 있다.

[65] 수랭식 응축기(220)는 직육면체 형태로 형성되어 높이방향으로 길게 형성될 수 있다. 그리고 수랭식 응축기(220)는 길이방향으로 우측면에 냉각수 입구 및 냉각수 출구가 형성될 수 있으며, 길이방향으로 좌측면 하측에 냉매 입구가 형성되고 우측면 하측에 냉매 출구가 형성될 수 있다.

[66] 배터리 칠러(252)는 직육면체 형태로 형성되어 수랭식 응축기(220) 측면쪽에 구비되되, 수랭식 응축기(220)에서 냉각수 입구, 냉각수 출구, 냉매 입구 및 냉매 출구가 형성되지 않은 측면쪽에 배치될 수 있다. 즉, 도시된 바와 같이 폭방향으로 수랭식 응축기(220)의 앞쪽면에 배터리 칠러(252)가 배치될 수 있다. 그리고 배터리 칠러(252)의 냉매 입구, 냉매 출구, 냉각수 입구 및 냉각수 출구는 배터리 칠러(252)가 수랭식 응축기(220)와 마주보는 면의 반대측면인 폭방향 앞쪽면에 형성될 수 있다. 이때, 냉매 입구 및 냉매 출구는 배터리 칠러(252)의 높이방향 중심을 기준으로 하측에 형성되고 냉각수 입구 및 냉각수 출구는 배터리 칠러(252)의 높이방향 중심을 기준으로 상측에 형성될 수 있다. 또한, 수랭식 응축기(220)에는 별도로 형성된 고정 브라켓(221)이 결합되어, 고정 브라켓(221)에 배터리 칠러(252)가 결합되어 고정될 수 있다.

[67] 제3팽창밸브(251)는 배터리 칠러(252)와 마찬가지로 수랭식 응축기(220) 측면쪽에 구비되되, 수랭식 응축기(220)에서 냉각수 입구, 냉각수 출구, 냉매 입구 및 냉매 출구가 형성되지 않은 측면쪽에 배치될 수 있다. 즉, 도시된 바와 같이 폭방향으로 수랭식 응축기(220)의 앞쪽면에 배치될 수 있다. 그리고 제3팽창밸브(251)는 길이방향으로 배터리 칠러(252)의 우측면쪽에 배치될 수 있다. 또한, 제3팽창밸브(251)는 냉매 입구가 상면에 형성되고 냉매 출구가 하면에 형성되어, 냉매 입구가 높이방향 상측을 향하고 냉매 출구가 높이방향 하측을 향하도록 배치될 수 있다. 여기에서 제3팽창밸브(251)는 이하에서 설명할

- 제2연결 블록(280)에 의해 배터리 칠러(252)에 결합되어 고정될 수 있다.
- [68] 제1연결 블록(270)은 제3팽창밸브(251)의 상측에 배치될 수 있다. 그리고 제1연결 블록(270)은 제1포트(271), 제2포트(272) 및 제3포트(273)가 형성되고, 내부를 관통하는 냉매유로를 통해 3개의 포트가 서로 연통될 수 있다. 그리고 제1연결 블록(270)은 냉매가 유입되는 제1포트(271)가 하나의 측면에 형성되고 냉매가 배출되는 제2포트(272)가 하면에 형성되며 냉매가 배출되는 제3포트(273)가 제1포트(271)가 형성된 측면과는 다른 측면에 형성될 수 있다. 즉, 제1연결 블록(270)은 제1포트(271)가 폭방향 앞쪽을 향하고 제2포트(272)가 높이방향 하측을 향하며 제3포트(273)가 길이방향 우측을 향하도록 배치될 수 있다. 또한, 제2포트(272)는 제3팽창밸브(251)의 냉매 입구에 연결되며, 제1연결 블록(270)은 제3팽창밸브(251)에 결합되어 고정될 수 있다.
- [69] 어큐플레이터(260)는 배터리 칠러(252)의 냉매 출구쪽에 근접하여 상기 배터리 칠러(252)의 하부쪽에 구비될 수 있다. 즉, 도시된 바와 같이 어큐플레이터(260)의 냉매 입구가 배터리 칠러(252)의 냉매 출구쪽에 근접하도록 어큐플레이터(260)는 폭방향으로 배터리 칠러(252)의 앞쪽 및 높이방향으로 배터리 칠러(252)의 하측에 배치될 수 있다. 그리고 어큐플레이터(260)는 2개의 냉매 입구와 1개의 냉매 출구가 상면에 형성될 수 있으며, 어큐플레이터(260)는 이하에서 설명할 제2연결 블록(280)에 의해 배터리 칠러(252)에 결합되어 고정될 수 있으며, 수랭식 응축기(220)에 결합되어 고정된 고정 브라켓(221)에 어큐플레이터(260)가 결합되어 고정될 수 있다. 또한, 어큐플레이터(260)는 냉매 입구가 제2연결 블록(280)에서 냉매가 배출되는 제4포트(284)와 마주보도록 제2연결 블록(280)에 근접하여 배치될 수 있다.
- [70] 제2연결 블록(280)은 제3팽창밸브(251)의 하측에 배치될 수 있다. 그리고 제2연결 블록(280)은 제1포트(281), 제2포트(282), 제3포트(283) 및 제4포트(284)가 형성되고, 내부를 관통하는 냉매유로를 통해 제1포트(281)와 제2포트(282)가 연통되며 제3포트(283)와 제4포트(284)가 연통된다. 이때, 제1포트(281) 및 제2포트(282)는 제3포트(283) 및 제4포트(284)와는 연통되지 않도록 형성될 수 있다. 그리고 제2연결 블록(280)은 냉매가 유입되는 제1포트(281)가 상면에 형성되고 제1포트(281)과 연통된 제2포트(282)가 배터리 칠러(252)와 마주보는 측면에 형성될 수 있다. 또한, 제2연결 블록(280)은 냉매가 유입되는 제3포트(283)가 제2포트(282)와 마찬가지로 배터리 칠러(252)와 마주보는 측면에 형성될 수 있으며, 제3포트(283)와 연통된 제4포트(284)가 하면에 형성될 수 있다. 보다 상세하게 제2연결 블록(280)은 제1포트(281)가 길이방향으로 우측 단부의 상면에 형성되고, 제2포트(282) 및 제3포트(283)가 폭방향 뒤쪽면에 형성되며 제2포트(282)의 좌측에 제3포트(283)가 형성된다. 그리고 길이방향으로 좌측 단부의 하면에 제4포트(284)가 형성된다. 또한, 제1포트(281)는 제3팽창밸브(251)의 냉매 출구에 연결되고, 제2포트(282)는 배터리 칠러(252)의 냉매 입구에 연결되며, 제3포트(283)는 배터리 칠러(252)의

냉매 출구에 연결되며, 제4포트(284)는 어큐플레이터(260)의 냉매 입구에 연결된다. 또한, 제2연결 블록(280)은 배터리 칠러(252) 및 어큐플레이터(260)에 결합되어 고정될 수 있다. 또한, 제2연결 블록(280)은 제3포트(283)와 제4포트(284)를 연결하는 내부의 냉매 유로에 연결되도록 길이방향으로 좌측면에 센서 장착부(285)가 형성되어, 냉매의 압력 및 온도를 측정하는 PT센서가 센서 장착부(285)에 설치될 수 있다. 그리하여 배터리 칠러(252)에서 어큐플레이터(260)쪽으로 흐르는 냉매의 압력 및 온도를 측정할 수 있다.

[71] 여기에서 냉매는 제1연결 블록(270)의 제1포트(271)로 유입될 수 있으며, 유입된 냉매는 제1연결 블록(270)의 제2포트(272) 쪽으로 유동되어 제3팽창밸브(251)를 통과한 후 제2연결 블록(280)의 제1포트(281)로 유입된다. 제2연결 블록(280)으로 유입된 냉매는 제2포트(282) 쪽으로 유동되어 배터리 칠러(252)를 통과한 후 제2연결 블록(280)의 제3포트(283)로 유입된 다음 제4포트(284)를 통해 어큐플레이터(260)로 유입될 수 있다.

[72] 그리하여 본 발명의 일실시예에 따른 열관리 시스템은 수랭식 응축기(220), 배터리 칠러(252), 제3팽창밸브(251), 제1연결 블록(270), 어큐플레이터(260) 및 제2연결 블록(280)이 모듈화되어 일체로 형성될 수 있다.

[73] 이에 따라 본 발명의 냉매 시스템은 차량의 실내 냉방 및 전장부품의 냉각을 위한 냉매 시스템을 구성하는 부품들 사이의 거리가 줄어들어 부품들 간을 연결하는 배관 및 블록에서 냉매의 압력 손실이 감소하고 시스템의 성능이 향상되며, 냉매 시스템을 구성하는 부품들의 조립성이 향상되는 장점이 있다. 또한, 냉매가 배터리 칠러에 적체되는 것을 방지할 수 있으며, 배터리 칠러와 어큐플레이터 간의 조립성을 향상시킬 수 있다.

[74] 또한, 본 발명의 냉매 시스템(200)은 제1팽창밸브(225) 및 연결 배관(222)을 더 포함할 수 있다. 제1팽창밸브(225)는 높이방향으로 수랭식 응축기(220)의 상부쪽에 구비되어 수랭식 응축기(220)의 상면에서 높이방향 상측으로 이격된 위치에 배치될 수 있다. 그리고 제1팽창밸브(225)는 냉매가 유입되는 냉매 입구가 폭방향 앞쪽을 향하고 냉매가 배출되는 냉매 출구가 폭방향 뒤쪽을 향하도록 형성될 수 있다. 연결 배관(222)은 금속 재질의 파이프가 될 수 있으며, 연결 배관(222)은 일단이 수랭식 응축기(220)의 냉매 출구에 연결 및 결합되고 타단이 제1팽창밸브(225)의 냉매 입구에 연결 및 결합될 수 있다.

[75] 그리하여 본 발명의 일실시예에 따른 열관리 시스템은 수랭식 응축기(220), 배터리 칠러(252), 제3팽창밸브(251), 제1연결 블록(270), 어큐플레이터(260), 제2연결 블록(280), 제1팽창밸브(225) 및 연결 배관(222)이 모듈화되어 일체로 형성될 수 있다.

[76] 또한, 제1팽창밸브(225)의 냉매 출구는 공랭식 응축기(230)의 냉매 입구에 배관으로 연결될 수 있으며, 제1연결 블록(270)의 냉매 입구인 제1포트(271)는 공랭식 응축기(230)의 냉매 출구에 배관으로 연결될 수 있다.

[77] 또한, 수랭식 응축기(220)의 냉매 입구는 압축기(210)의 냉매 출구에 배관으로

연결될 수 있으며, 어큐플레이터(260)의 냉매 출구는 어큐플레이터(260)의 냉매 입구에 배관으로 연결될 수 있다.

[78] 또한, 제1연결 블록(270)의 냉매 출구인 제3포트(273)는 제2팽창밸브(240)의 냉매 입구에 배관으로 연결될 수 있으며, 제2팽창밸브(240)의 냉매 출구는 증발기(242)의 냉매 입구에 연결될 수 있다. 그리고 증발기(242)의 냉매 출구는 어큐플레이터(260)의 냉매 입구에 배관으로 연결될 수 있다. 여기에서, 제1연결 블록(270)과 제2팽창밸브(240)를 연결하는 배관 및 증발기(242)와 어큐플레이터(260)를 연결하는 배관이 내부 열교환기(233)에 연결되어, 제1연결 블록(270)에서 제2팽창밸브(240)로 흐르는 냉매와 상기 증발기(242)에서 어큐플레이터(260)로 흐르는 냉매가 내부 열교환기(233)에서 서로 열교환될 수 있다.

[79] 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 아니하며, 적용범위가 다양한 것은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이다.

[80] [부호의 설명]

[81] 150 : 공조장치, 151 : 온도조절도어

[82] 152 : 송풍기

[83] 200 : 냉매 시스템, 210 : 압축기

[84] 220 : 수랭식 응축기, 221 : 고정 브라켓

[85] 222 : 연결 배관, 225 : 제1팽창밸브

[86] 230 : 공랭식 응축기, 233 : 내부 열교환기

[87] 240 : 제2팽창밸브, 242 : 증발기

[88] 251 : 제3팽창밸브, 252 : 배터리 칠러

[89] 260 : 어큐플레이터

[90] 270 : 제1연결 블록, 271 : 제1포트

[91] 272 : 제2포트, 273 : 제3포트

[92] 280 : 제2연결 블록, 281 : 제1포트

[93] 282 : 제2포트, 283 : 제3포트

[94] 284 : 제4포트, 285 : 센서 장착부

[95] 300 : 냉각수 시스템, 301 : 난방라인

[96] 302 : 냉각라인, 302-1 : 제1연결라인

[97] 302-2 : 제2연결라인, 302-3 : 제3연결라인

[98] 310 : 전장용 라디에이터, 311 : 냉각팬

[99] 312 : 제2냉각수 조인트, 313 : 제1냉각수 조인트

[100] 320 : 제2방향전환밸브, 330 : 제3방향전환밸브

[101] 340 : 제3냉각수 펌프, 350 : 배터리

[102] 370 : 리저버 탱크

- [103] 410 : 제1방향전환밸브, 420 : 제2냉각수 펌프
- [104] 430 : 냉각수 히터, 440 : 히터코어
- [105] 450 : 제1냉각수 펌프, 460 : 전장부품

청구범위

- [청구항 1] 압축기로부터 유입된 열교환매체를 열교환시키는 제1열교환기;
 상기 제1열교환기로부터 유입되는 열교환매체를 팽창시킬 수 있는
 팽창밸브;
 상기 팽창밸브로부터 유입되는 열교환매체와 발열부품을 서로
 열교환시키는 제2열교환기;
 상기 제2열교환기로부터 유입되는 열교환매체를 저장하였다가 상기
 압축기로 열교환매체를 공급하는 어큐물레이터; 및
 상기 팽창밸브의 열교환매체 출구와 상기 제2열교환기의 열교환매체
 입구를 연결하며, 상기 제2열교환기의 열교환매체 출구와 상기
 어큐물레이터의 열교환매체 입구를 연결하는 연결 블록;
 을 포함하는 열관리 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 발열부품은 배터리 또는 전장부품을 포함하고,
 상기 제2열교환기는 발열부품을 냉각 또는 가열하는 것을 특징으로 하는
 열관리 시스템.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 연결 블록은 3개 이상의 구성품을 상호 연결 및 연통시키는 것을
 특징으로 하는 열관리 시스템.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 제1열교환기, 팽창밸브, 제2열교환기, 어큐물레이터 및 연결 블록은
 모듈화되어 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 열관리 시스템.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 제2열교환기는 열교환매체가 유입되는 입구 및 배출되는 출구가
 높이방향으로 하부쪽에 형성된 것을 특징으로 하는 열관리 시스템.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 연결 블록은 높이방향으로 상기 팽창밸브보다 아래쪽에 배치된
 것을 특징으로 하는 열관리 시스템.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 어큐물레이터는 높이방향으로 상기 제2열교환기 및 연결 블록보다
 아래쪽에 배치된 것을 특징으로 하는 열관리 시스템.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
 상기 제1열교환기의 열교환매체 출구와 상기 팽창밸브의 입구를
 연결하는 다른 하나의 연결 블록을 더 포함하는 열관리 시스템.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
 상기 제1열교환기로부터 유입되는 열교환매체를 팽창시킬 수 있는 다른
 하나의 팽창밸브; 및

상기 다른 하나의 팽창밸브로부터 유입되는 열교환매체를 실내로 공급되는 공기와 열교환시킨 후 상기 어큐뮬레이터로 보내는 증발기; 을 더 포함하는 열관리 시스템.

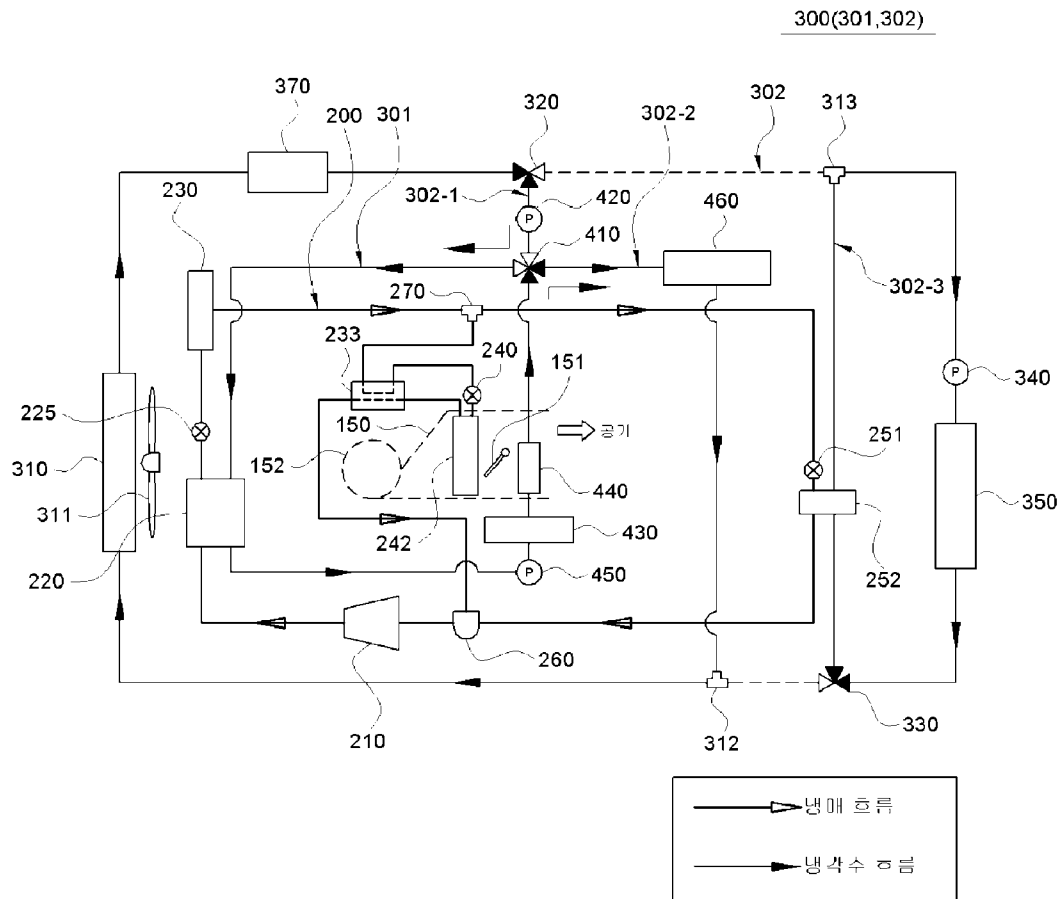
[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 제1열교환기의 열교환매체 출구와 상기 팽창밸브의 입구 및 상기 다른 하나의 팽창밸브의 입구를 연결하는 다른 하나의 연결 블록을 더 포함하는 열관리 시스템.

[청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 제1열교환기는,
상기 압축기에서 토출된 열교환매체를 냉각수와 1차로 열교환시키는 수랭식 응축기; 및
상기 수랭식 응축기를 통과하며 1차로 열교환된 열교환매체를 외부 공기와 2차로 열교환시키는 공랭식 응축기;
를 포함하는 열관리 시스템.

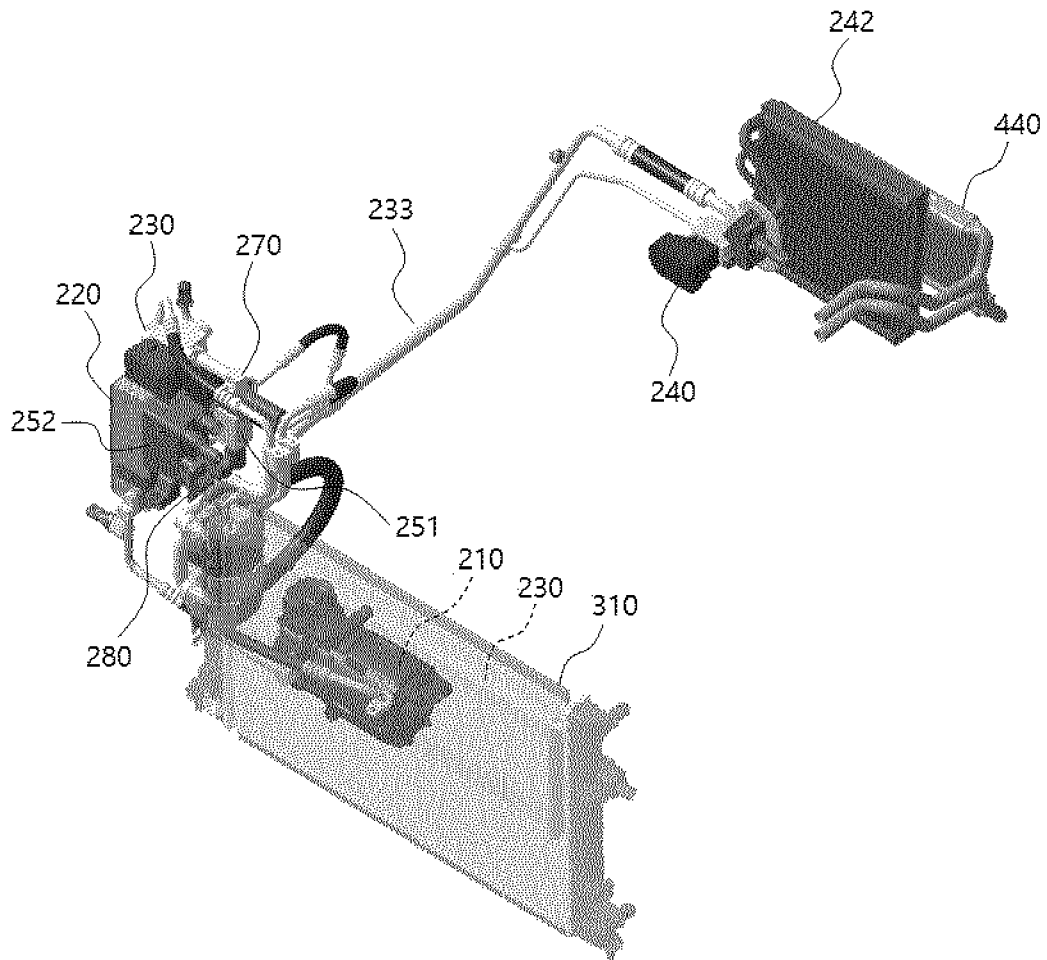
[청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 수랭식 응축기와 공랭식 응축기의 사이에 연결되어, 상기 수랭식 응축기에서 토출된 열교환매체를 팽창시켜 공랭식 응축기로 보낼 수 있는 또 다른 하나의 팽창밸브를 더 포함하는 열관리 시스템.

[청구항 13] 제10항에 있어서,
상기 다른 하나의 연결블록에서 다른 하나의 팽창밸브로 흐르는 열교환매체와 상기 증발기에서 어큐뮬레이터로 흐르는 열교환매체를 서로 열교환시키는 내부 열교환기를 더 포함하는 열관리 시스템.

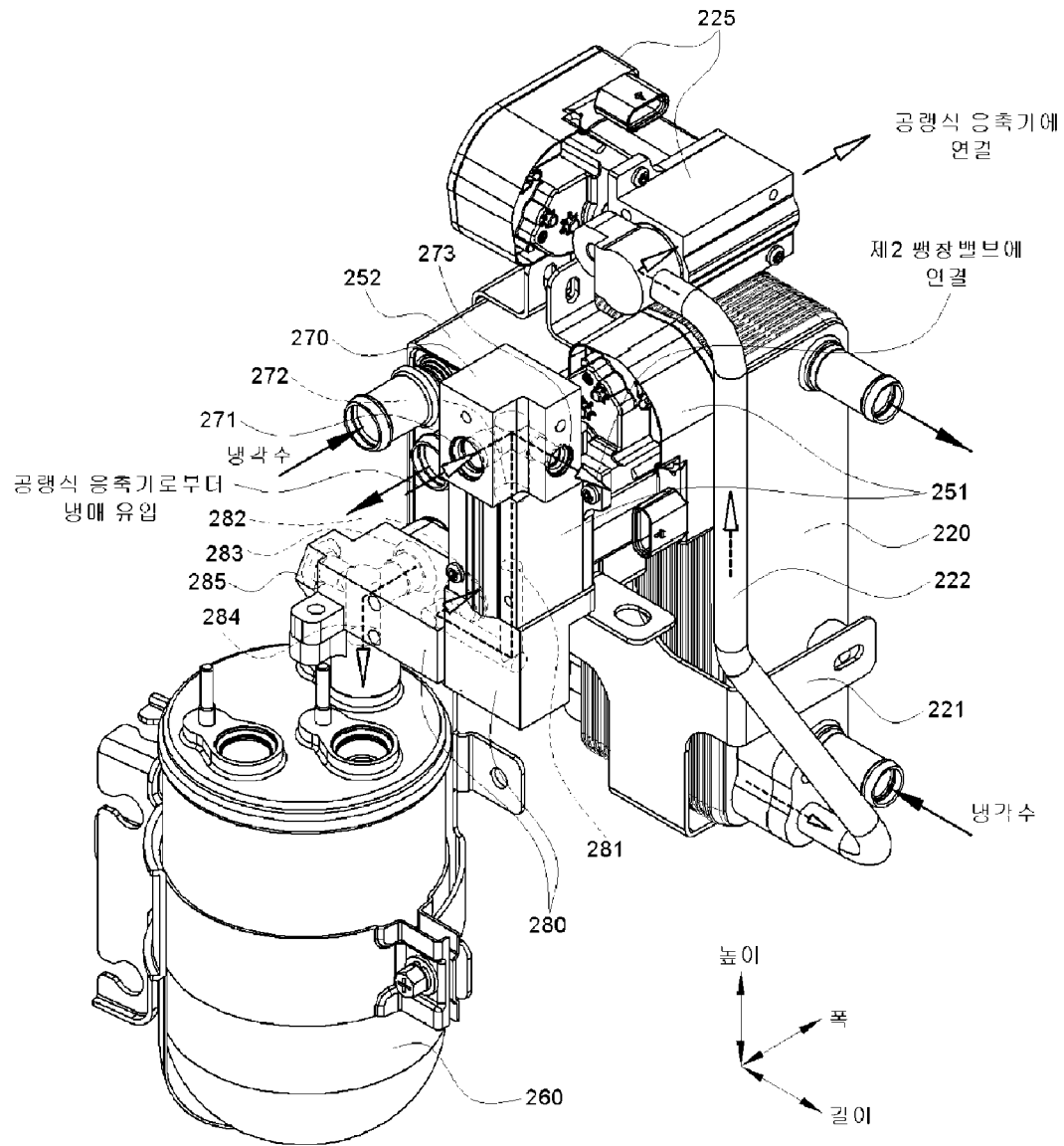
[도1]



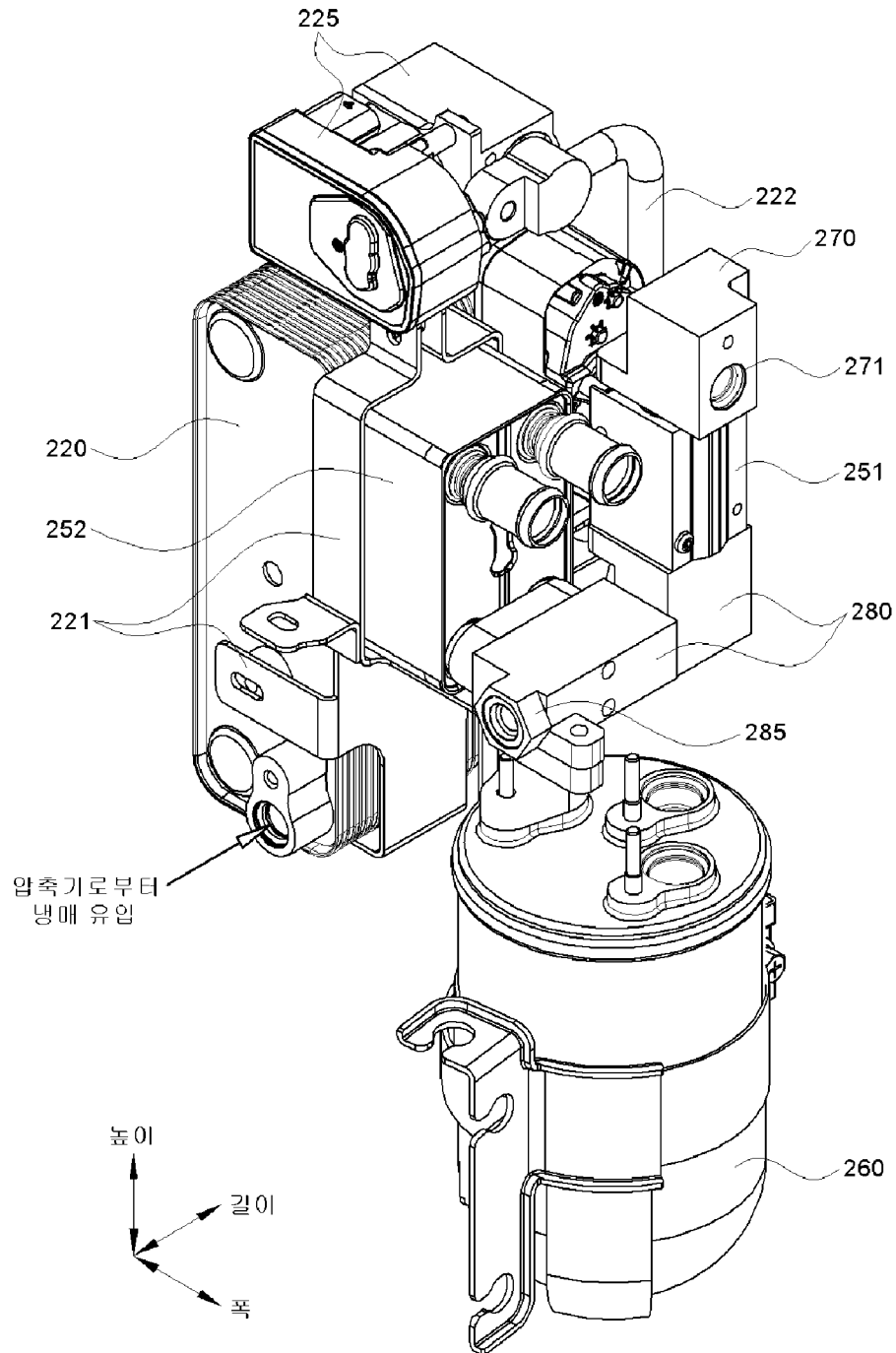
[도2]



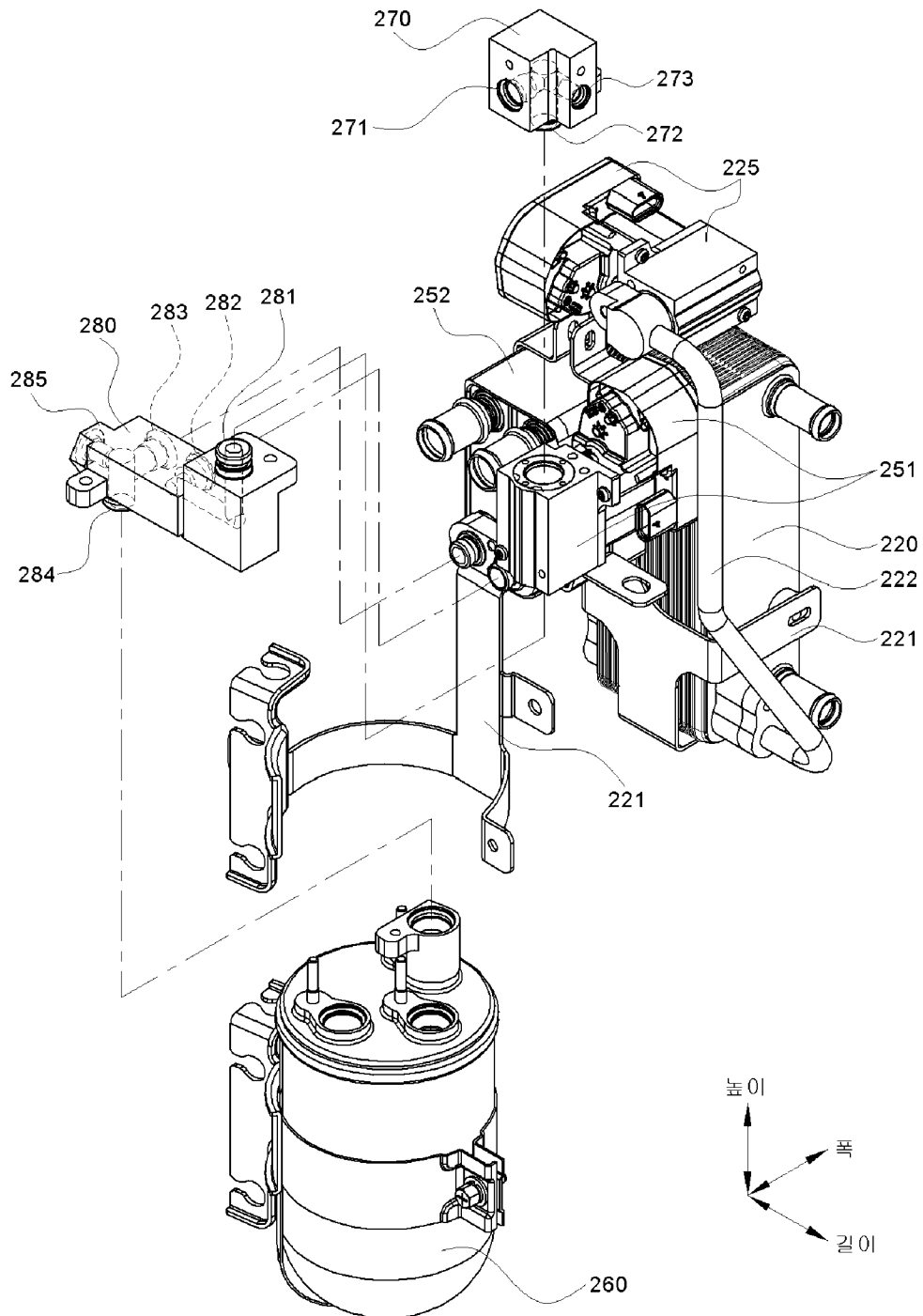
[도3]



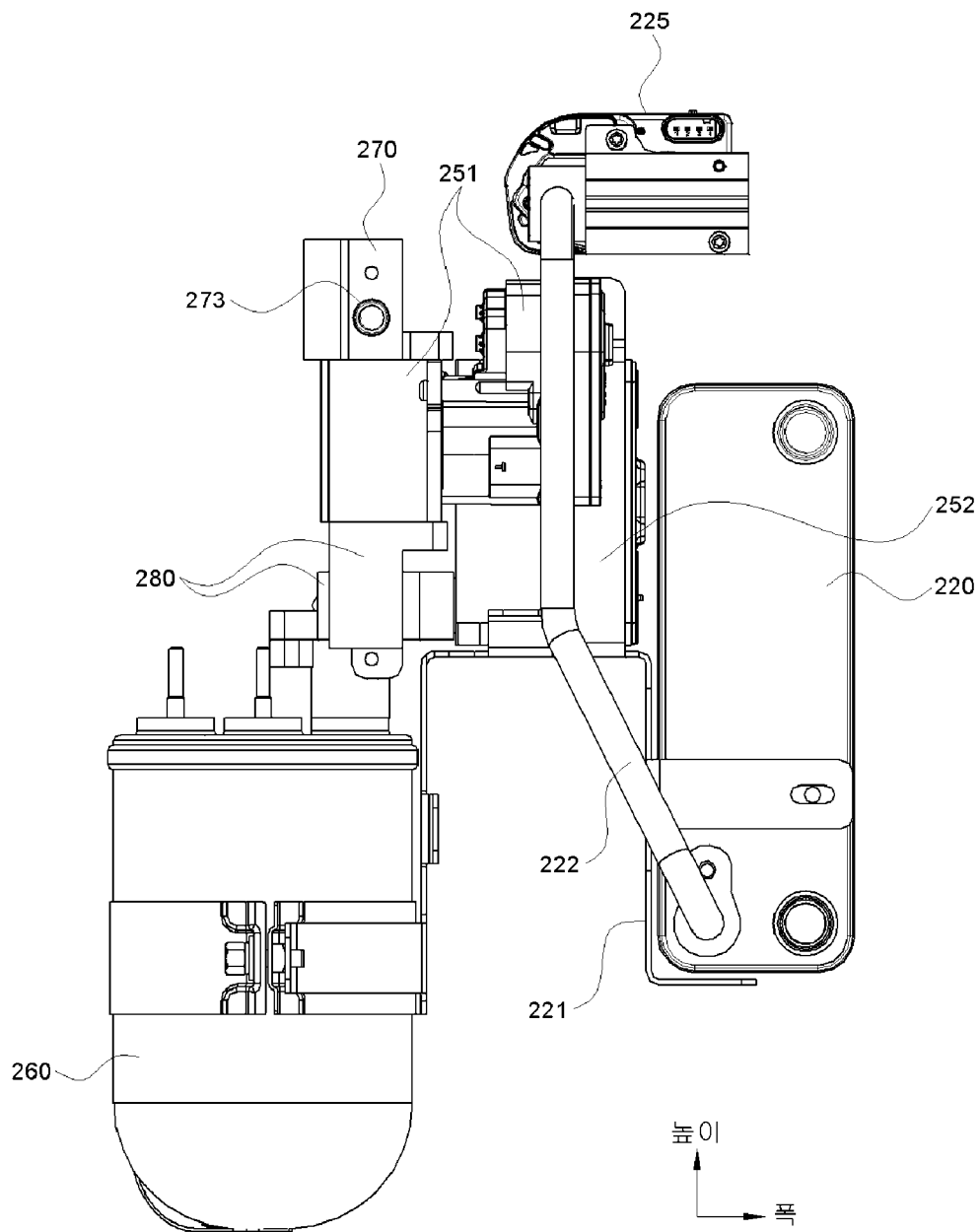
[도4]



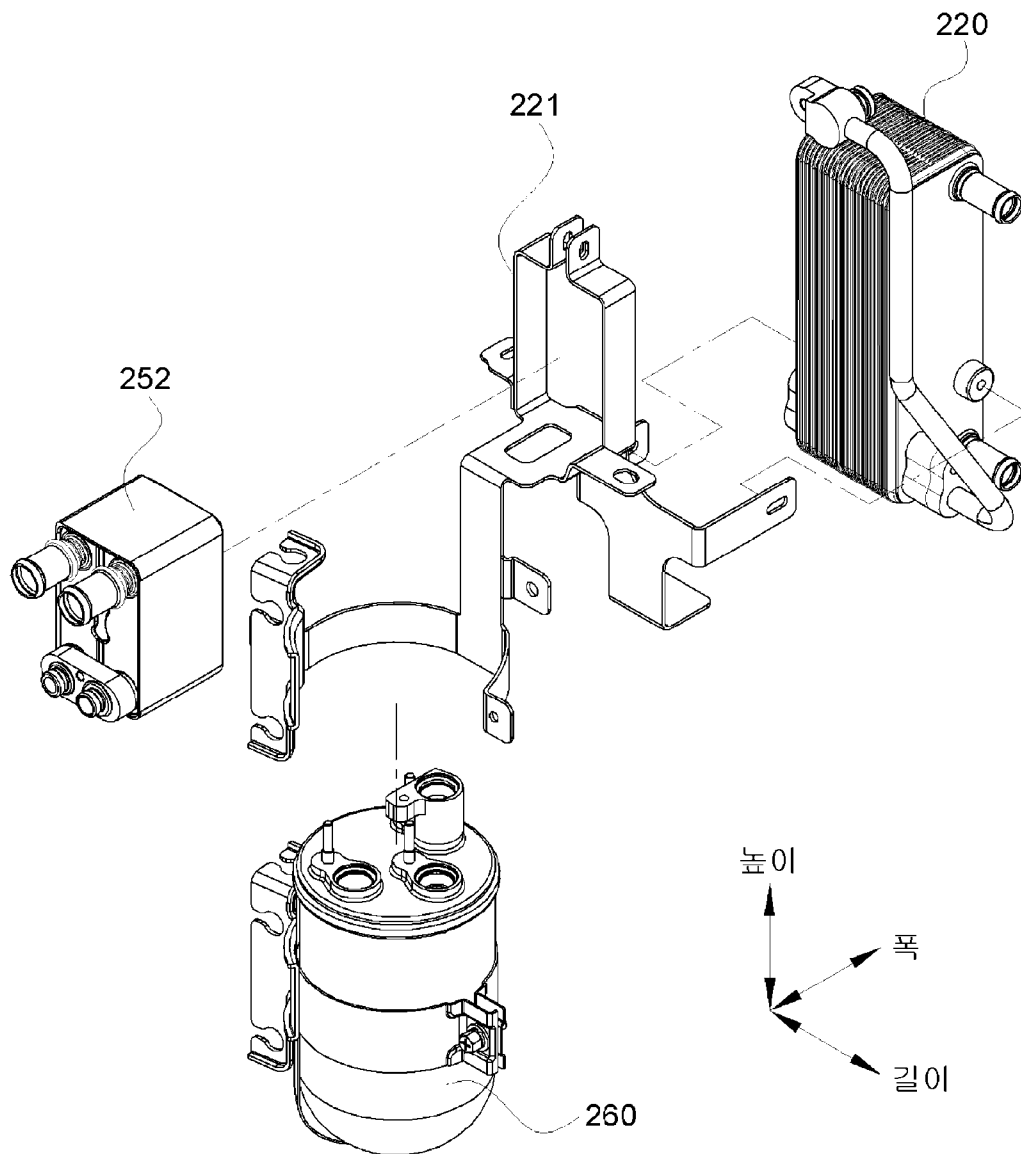
[도5]



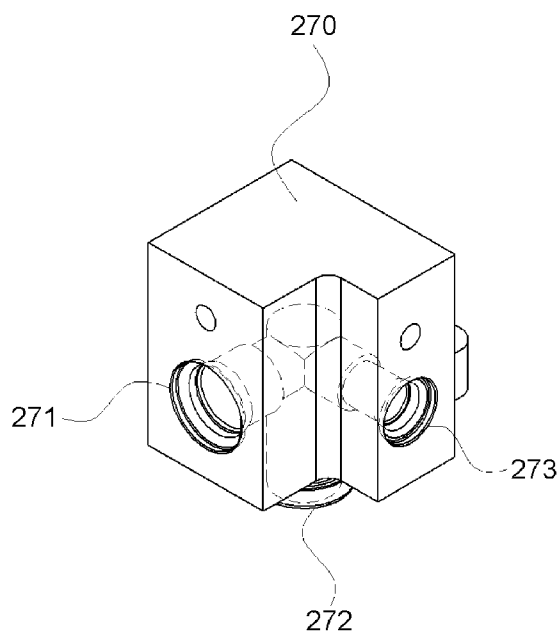
[56]



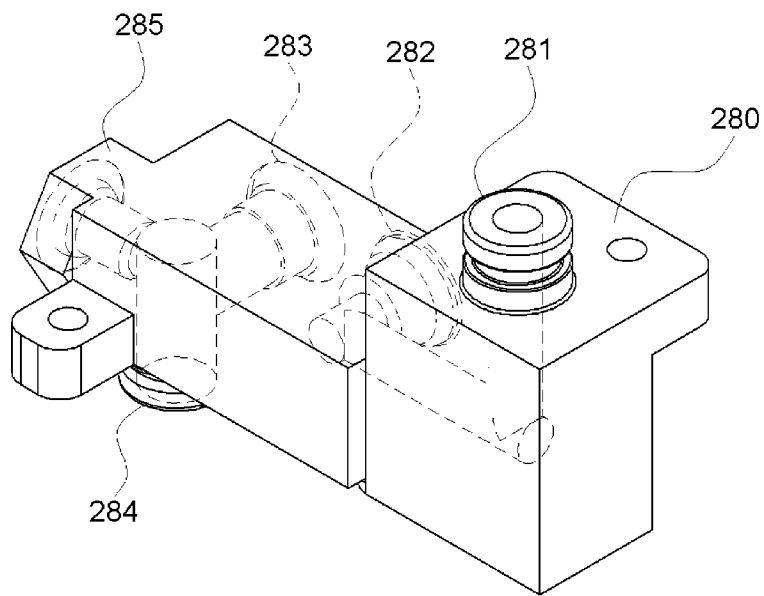
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/007192

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H 1/32(2006.01)i, F25B 41/00(2006.01)i, F25B 41/06(2006.01)i, F25B 43/00(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)

B60H 1/32; B60H 1/00; F16K 11/072; F25B 39/02; F25B 43/02; F25B 9/00; F28F 9/02; F25B 41/00; F25B 41/06; F25B 43/00

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: vehicle, heat management, heat exchanger, accumulator, battery, block, module

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-118760 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.) 17 May 2007 See paragraphs [0021]-[0028] and figures 1-2.	1-13
Y	KR 10-2019-0051742 A (HANON SYSTEMS) 15 May 2019 See paragraphs [0016]-[0023] and figure 1.	1-13
Y	US 2008-0173042 A1 (MATSUMOTO et al.) 24 July 2008 See paragraph [0046] and figure 1.	4
A	KR 10-2019-0046989 A (HANGZHOU SANHUA RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 07 May 2019 See paragraphs [0115]-[0116] and figure 32.	1-13
A	KR 10-2019-0016711 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 19 February 2019 See claim 1 and figure 2.	1-13



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

03 SEPTEMBER 2020 (03.09.2020)

Date of mailing of the international search report

03 SEPTEMBER 2020 (03.09.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/007192

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2007-118760 A	17/05/2007	None	
KR 10-2019-0051742 A	15/05/2019	CN 109747375 A	14/05/2019
		EP 3480040 A1	08/05/2019
		JP 2019-085102 A	06/06/2019
		US 2019-0135071 A1	09/05/2019
US 2008-0173042 A1	24/07/2008	EP 1867937 A1	19/12/2007
		JP 2007-333283 A	27/12/2007
		JP 4842022 B2	21/12/2011
KR 10-2019-0046989 A	07/05/2019	CN 108068572 A	25/05/2018
		CN 108068576 A	25/05/2018
		CN 108068581 A	25/05/2018
		CN 108608825 A	02/10/2018
		CN 110073164 A	30/07/2019
		CN 206944774 U	30/01/2018
		CN 207449579 U	05/06/2018
		CN 207454807 U	05/06/2018
		CN 207961574 U	12/10/2018
		CN 207961605 U	12/10/2018
		CN 209147788 U	23/07/2019
		EP 3540352 A1	18/09/2019
		JP 2019-533797 A	21/11/2019
		US 2020-0031198 A1	30/01/2020
		WO 2018-086553 A1	17/05/2018
KR 10-2019-0016711 A	19/02/2019	CN 109383217 A	26/02/2019
		DE 102017221052 A1	14/02/2019
		US 10427500 B2	01/10/2019
		US 2019-0047373 A1	14/02/2019

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

B60H 1/32(2006.01)i, F25B 41/00(2006.01)i, F25B 41/06(2006.01)i, F25B 43/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

B60H 1/32; B60H 1/00; F16K 11/072; F25B 39/02; F25B 43/02; F25B 9/00; F28F 9/02; F25B 41/00; F25B 41/06; F25B 43/00

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: 차량(vehicle), 열관리(heat management), 열교환기(heat exchanger), 어큐물레이터(accumulator), 배터리(battery), 블록(block), 모듈(module)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2007-118760 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.) 2007.05.17 단락 [0021]-[0028] 및 도면 1-2	1-13
Y	KR 10-2019-0051742 A (한온시스템 주식회사) 2019.05.15 단락 [0016]-[0023] 및 도면 1	1-13
Y	US 2008-0173042 A1 (MATSUMOTO 등) 2008.07.24 단락 [0046] 및 도면 1	4
A	KR 10-2019-0046989 A (항저우 산후아 리서치 인스티튜트 컴퍼니 리미티드) 2019.05.07 단락 [0115]-[0116] 및 도면 32	1-13
A	KR 10-2019-0016711 A (현대자동차주식회사 등) 2019.02.19 청구항 1 및 도면 2	1-13

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 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

2020년 09월 03일 (03.09.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 09월 03일 (03.09.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이현길

전화번호 +82-42-481-8525



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2007-118760 A	2007/05/17	없음	
KR 10-2019-0051742 A	2019/05/15	CN 109747375 A EP 3480040 A1 JP 2019-085102 A US 2019-0135071 A1	2019/05/14 2019/05/08 2019/06/06 2019/05/09
US 2008-0173042 A1	2008/07/24	EP 1867937 A1 JP 2007-333283 A JP 4842022 B2	2007/12/19 2007/12/27 2011/12/21
KR 10-2019-0046989 A	2019/05/07	CN 108068572 A CN 108068576 A CN 108068581 A CN 108608825 A CN 110073164 A CN 206944774 U CN 207449579 U CN 207454807 U CN 207961574 U CN 207961605 U CN 209147788 U EP 3540352 A1 JP 2019-533797 A US 2020-0031198 A1 WO 2018-086553 A1	2018/05/25 2018/05/25 2018/05/25 2018/10/02 2019/07/30 2018/01/30 2018/06/05 2018/06/05 2018/10/12 2018/10/12 2019/07/23 2019/09/18 2019/11/21 2020/01/30 2018/05/17
KR 10-2019-0016711 A	2019/02/19	CN 109383217 A DE 102017221052 A1 US 10427500 B2 US 2019-0047373 A1	2019/02/26 2019/02/14 2019/10/01 2019/02/14