

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2018년 1월 25일 (25.01.2018)



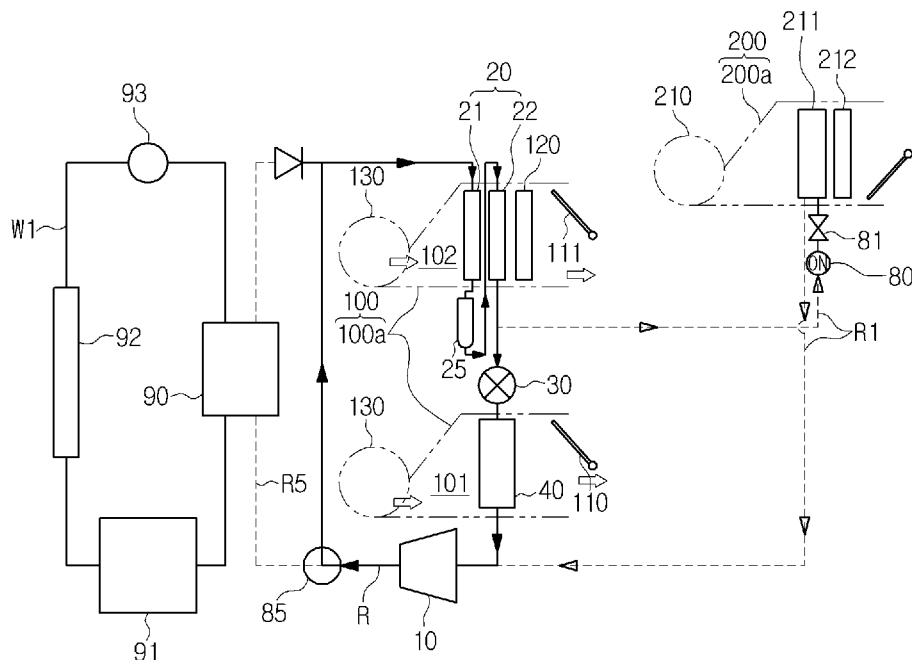
(10) 국제공개번호

WO 2018/016902 A1

- (51) 국제특허분류: *B60H 1/00* (2006.01) *F25B 41/00* (2006.01)
B60H 1/22 (2006.01) *F25B 39/02* (2006.01)
F25B 41/06 (2006.01) *F25B 49/00* (2006.01)
F25B 41/04 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/007861
- (22) 국제출원일: 2017년 7월 21일 (21.07.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0093189 2016년 7월 22일 (22.07.2016) KR
- (71) 출원인: 한온시스템 주식회사 (HANON SYSTEMS) [KR/KR]; 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 김현규 (KIM, Hyeon Gyu); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95 한온시스템 주식회사내, Daejeon (KR). 김두훈 (KIM, Doo Hoon); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95 한온시스템 주식회사내, Daejeon (KR). 김철희 (KIM, Chul Hee); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95 한온시스템 주식회사내, Daejeon (KR). 류재춘 (RYU, Jae Chun); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95 한온시스템 주식회사내, Daejeon (KR). 이성제 (LEE, Sung Je); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95 한온시스템 주식회사내, Daejeon (KR). 한영흠 (HAN, Young Hum); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95 한온시스템 주식회사내, Daejeon (KR). 한중만 (HAN, Joong Man); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95 한온시스템 주식회사내, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 박원용 (PARK, Won Yong); 06233 서울시 강남구 강남대로84길 23 한라클래식 606호, Seoul (KR).

(54) Title: AIR CONDITIONING SYSTEM FOR VEHICLE AND METHOD FOR CONTROLLING SAME

(54) 발명의 명칭: 차량용 공조 시스템 및 그 제어방법



(57) Abstract: The present invention relates to an air conditioning system for a vehicle and a method for controlling the same and, more specifically, to an air conditioning system for a vehicle and a method for controlling the same in which an opening/closing valve and an expansion valve are installed on a branch line connecting a first air conditioning unit and a second air conditioning unit, the opening/closing valve is always open so as to always supply a refrigerant to the second air conditioning unit during a cooling mode, and the opening/closing valve is always closed so as to always block the refrigerant supply to the second air conditioning unit during a heating mode, such that the refrigerant flows into the branch line of the second air conditioning unit even during a single cooling mode, thereby solving the problem wherein the pressure of a compressor increases, oil is forcibly circulated through a notch of the expansion valve, thereby solving the problem wherein the oil circulation rate decreases, and the refrigerant supply to the second air conditioning unit is blocked during a dual heating mode, thereby solving the problem wherein the heating performance of an electric heating type



WO 2018/016902 A1



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

heater decreases when the second air conditioning unit is operated.

(57) 요약서: 본 발명은 차량용 공조 시스템 및 그 제어방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 제1공조유닛과 제2공조유닛을 연결하는 분기라인에 개폐밸브와 팽창밸브를 설치함과 아울러 냉방모드시 상기 제2공조유닛측으로 냉매를 항상 공급하도록 상기 개폐밸브를 항상 개방하고, 난방모드시 상기 제2공조유닛측으로의 냉매 공급을 항상 차단하도록 상기 개폐밸브를 항상 폐쇄함으로써, 싱글 냉방모드시에도 상기 제2공조유닛의 분기라인으로 냉매가 유입되어 압축기의 압력 상승 문제를 해결하고 팽창밸브의 노치를 통해 오일도 강제 순환되어 오일순환비율 감소 문제도 해결할 수 있으며, 듀얼 난방모드시에는 제2공조유닛측으로 냉매 공급을 차단함에 따라 제2공조유닛의 작동시 전기가열식히터의 난방 성능 감소 문제를 해결할 수 있는 차량용 공조 시스템 및 그 제어방법에 관한 것이다.

명세서

발명의 명칭: 차량용 공조 시스템 및 그 제어방법

기술분야

- [1] 본 발명은 차량용 공조 시스템 및 그 제어방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 제1공조유닛과 제2공조유닛을 연결하는 분기라인에 개폐밸브와 팽창밸브를 설치함과 아울러 냉방모드시 상기 제2공조유닛측으로 냉매를 항상 공급하도록 상기 개폐밸브를 항상 개방하고, 난방모드시 상기 제2공조유닛측으로의 냉매 공급을 항상 차단하도록 상기 개폐밸브를 항상 폐쇄하도록 한 차량용 공조 시스템 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적인 차량용 에어컨시스템은 통상, 도 1에 도시된 바와 같이, 냉매를 압축하여 송출하는 압축기(Compressor)(1), 압축기(1)에서 송출되는 고압의 냉매를 응축하는 응축기(Condenser)(2), 응축기(2)에서 응축되어 액화된 냉매를 교축하는 예컨대 팽창밸브(Expansion Valve)(3), 그리고, 상기 팽창밸브(3)에 의해 교축된 저압의 액상 냉매를 차량 실내측으로 송풍되는 공기와 열교환하여 증발시킴으로써 냉매의 증발잠열에 의한 흡열작용으로 실내에 토출되는 공기를 냉각하는 증발기(Evaporator)(4) 등이 냉매 파이프로 연결되어 이루어진 냉동사이클로 구성되며, 다음과 같은 냉매 순환과정을 통하여 자동차 실내를 냉방한다.
- [3] 상기 에어컨시스템의 냉방스위치(미도시)가 온(On) 되면, 먼저 압축기(1)가 엔진 또는 모터의 동력으로 구동하면서 저온 저압의 기상 냉매를 흡입, 압축하여 고온 고압의 기체 상태로 응축기(2)로 송출하고, 응축기(2)는 그 기상 냉매를 외기와 열교환하여 고온 고압의 액체로 응축한다. 이어, 응축기(2)에서 고온 고압의 상태로 송출되는 액상 냉매는 팽창밸브(3)의 교축작용으로 급속히 팽창되어 저온 저압의 습포화 상태로 증발기(4)로 보내어지고, 증발기(4)는 그 냉매를 블로어(미도시)가 차량 실내로 송풍하는 공기와 열교환시킨다. 이에 냉매는 증발기(4)에서 증발하여 저온 저압의 기체 상태로 배출되고 다시 압축기(1)에 흡입되어 상술한 바와 같은 냉동사이클을 재순환하게 된다.
- [4] 상기 증발기는 차량 실내측에 설치된 공조케이스의 내부에 설치되어 냉방 역할을 하게 되는데, 즉, 블로어(미도시)가 송풍하는 공기가 상기 증발기(4)를 거치면서 증발기(4)내를 순환하는 액상 냉매의 증발 잠열로 냉각되어 차가워진 상태로 차량 실내에 토출됨으로써 이루어진다.
- [5] 또한, 차량 실내의 난방은, 상기 공조케이스의 내부에 설치되어 엔진 냉각수가 순환하는 히터코어(미도시)를 이용하거나 또는 상기 공조케이스의 내부에 설치되는 전기가열식히터(미도시)를 이용하게 된다.
- [6] 한편, 상기 응축기(2)는 차량의 전방측에 설치되어 공기와 열교환하면서

방열을 하게 된다.

- [7] 최근에는, 냉동사이클만을 이용하여 냉,난방을 수행하는 공조 시스템 즉, 히트 펌프 시스템이 개발되고 있는바, 도 2에 도시된 바와 같이, 제1공조유닛(10) 내부에 냉풍통로(11)와 온풍통로(12)를 좌,우 구획되게 형성하고, 상기 냉풍통로(11)에는 냉방을 위한 증발기(4)를 설치하며, 상기 온풍통로(12)에는 난방을 위한 응축기(2)를 설치한 구조이다.
- [8] 이때, 상기 제1공조유닛(10)의 출구측에는 차실내로 공기를 공급하는 공기토출구(15)와, 차실외로 공기를 방출하는 공기방출구(16)가 형성된다.
- [9] 또한, 상기 냉풍통로(11)와 온풍통로(12)의 각 입구측에는 개별작동하는 블로어(20)가 각각 설치된다.
- [10] 상기 냉풍통로(11)와 온풍통로(12)가 좌,우(차량 폭방향)로 배치되므로, 상기 두 개의 블로어(20)도 좌,우로 배치된다.
- [11] 따라서, 냉방모드시에는 상기 냉풍통로(11)의 증발기(4)를 통과하면서 냉각된 냉풍이 공기토출구(15)를 통해 차실내로 토출되어 냉방하게 되고, 이때 상기 온풍통로(12)의 응축기(2)를 통과하면서 가열된 온풍은 공기방출구(16)를 통해 차실외로 배출되게 된다.
- [12] 난방모드시에는 상기 온풍통로(12)의 응축기(2)를 통과하면서 가열된 온풍이 상기 공기토출구(15)를 통해 차실내로 토출되어 난방하게 되고, 이때 상기 냉풍통로(11)의 증발기(4)를 통과하면서 냉각된 냉풍은 공기방출구(16)를 통해 차실외로 배출되게 된다.
- [13] 제습모드시에는 냉방모드 처럼 작동시켜 증발기(4)를 통과한 건조해진 냉풍을 차실내로 공급함으로써 냉방과 동시에 제습을 수행하게 된다.
- [14] 그리고, 상기 종래의 공조 시스템은, 상기 제1공조유닛(10)의 내부에는 상기 증발기(4)와 응축기(2)가 배치되고, 외부에는 압축기(1)와 팽창밸브(3)가 배치되어 서로 냉매라인(L)으로 연결 된다.
- [15] 상기 제1공조유닛(10)은 차실내 앞좌석 공간으로 공조 공기를 공급하는 것이며, 차실내 뒷좌석 공간으로 공조 공기를 공급하기 위해 도 2와 같이 제2공조유닛(50)이 설치된다.
- [16] 상기 제2공조유닛(50)에는 리어 증발기(51)와 전기가열식히터(52)가 설치되며, 상기 리어 증발기(51)는 리어 냉매라인(L1)을 통해 상기 제1공조유닛(10)의 냉매라인(L)과 연결된다.
- [17] 또한, 상기 리어 냉매라인(L1)에는 리어 증발기(51)로 공급되는 냉매를 팽창시키는 팽창밸브(53)가 설치된다.
- [18] 따라서, 상기 제1공조유닛(10)만 작동하는 싱글 냉방모드시에는 상기 팽창밸브(53)가 닫혀서 제2공조유닛(50)측으로는 냉매가 흐르지 않게 되고, 상기 제1공조유닛(10)과 제2공조유닛(50)이 모두 작동하는 듀얼 냉방모드시에는 상기 팽창밸브(53)가 열려 제2공조유닛(50)측으로 팽창된 냉매가 흐르게 된다.
- [19] 또한, 싱글 난방모드와 듀얼 난방모드시에는 상기 팽창밸브(53)가 닫혀서 상기

제2공조유닛(50)측으로 냉매가 흐르지 않는다.

- [20] 그러나, 상기 종래기술은, 상기 제1공조유닛(10)만 작동하는 싱글 냉방모드시 상기 팽창밸브(53)가 닫혀서 상기 제2공조유닛(50)측 리어 냉매라인(L1)에 잔류하는 오일이 순환되지 않아 압축기(1) 내구성에 영향을 미치는 오일순환비율이 감소하는 문제가 있고, 아울러 상기 제2공조유닛(50)측 리어 냉매라인(L1)으로 냉매 유입이 단절되어 압축기(1)의 토출 압력이 상승하는 문제도 있었다.

- [21] 또한, 상기 제1공조유닛(10)과 제2공조유닛(50)이 모두 작동하는 듀얼 난방모드시에는 상기 팽창밸브(53)가 닫혀 있어야 하지만, 상기 팽창밸브(53)의 경우 제2공조유닛(50)으로 내기 등이 유입되어 리어 증발기(51)의 출구온도가 높아지면 팽창밸브(53)가 자동 개방되는 경우가 많으며, 이로 인해 듀얼 난방모드시 상기 리어 냉매라인(L1)측 팽창밸브(53)가 작동하여 상기 제2공조유닛(50)의 리어 증발기(51)측으로 팽창 냉매가 공급되면서 제2공조유닛(50)내의 전기가열식히터(52)를 이용한 난방성능이 저하되는 문제가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [22] 상기한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 제1공조유닛과 제2공조유닛을 연결하는 분기라인에 개폐밸브와 팽창밸브를 설치함과 아울러 냉방모드시 상기 제2공조유닛측으로 냉매를 항상 공급하도록 상기 개폐밸브를 항상 개방하고, 난방모드시 상기 제2공조유닛측으로의 냉매 공급을 항상 차단하도록 상기 개폐밸브를 항상 폐쇄함으로써, 싱글 냉방모드시에도 상기 제2공조유닛의 분기라인으로 냉매가 유입되어 압축기의 압력 상승 문제를 해결하고 팽창밸브의 노치를 통해 오일도 강제 순환되어 오일순환비율 감소 문제도 해결할 수 있으며, 듀얼 난방모드시에는 제2공조유닛측으로 냉매 공급을 차단함에 따라 제2공조유닛의 작동시 전기가열식히터의 난방 성능 감소 문제를 해결할 수 있는 차량용 공조 시스템 및 그 제어방법을 제공하는데 있다.

과제 해결 수단

- [23] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 차실내 제1영역으로 공조 공기를 공급하는 제1공조유닛과, 상기 제1공조유닛으로부터 냉매를 분기라인으로 분기하여 차실내 제2영역으로 공조 공기를 공급하는 제2공조유닛을 포함하는 차량용 공조시스템에 있어서, 상기 분기라인에 설치되어 제2공조유닛으로 공급되는 냉매를 팽창시키는 팽창밸브와, 상기 분기라인에 설치되어 냉, 난방모드에 따라 분기라인을 선택적으로 개폐하는 개폐밸브를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

- [24] 또한, 차실내 제1영역으로 공조 공기를 공급하는 제1공조유닛과, 상기 제1공조유닛으로부터 냉매를 분기라인으로 분기하여 차실내 제2영역으로 공조

공기를 공급하는 제2공조유닛을 포함하는 차량용 공조시스템의 제어방법에 있어서, 냉방모드시 상기 제2공조유닛측으로 냉매를 항시 공급하도록 상기 분기라인을 개폐하는 개폐밸브를 항시 개방 제어하고, 난방모드시 상기 제2공조유닛측으로의 냉매 공급을 항시 차단하도록 상기 개폐밸브를 항시 폐쇄 제어하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [25] 본 발명은, 제1공조유닛과 제2공조유닛을 연결하는 분기라인에 개폐밸브와 팽창밸브를 설치함과 아울러 냉방모드시 상기 제2공조유닛측으로 냉매를 항시 공급하도록 상기 개폐밸브를 항시 개방하고, 난방모드시 상기 제2공조유닛측으로의 냉매 공급을 항시 차단하도록 상기 개폐밸브를 항시 폐쇄함으로써, 싱글 냉방모드시에도 상기 제2공조유닛의 분기라인으로 냉매가 유입되어 압축기의 압력 상승 문제를 해결하고 팽창밸브의 노치를 통해 오일도 강제 순환되어 오일순환비율 감소 문제도 해결할 수 있으며, 압축기의 내구성을 향상할 수 있다.
- [26] 또한, 듀얼 난방모드시에는 제2공조유닛측으로 냉매 공급을 차단함으로써, 제2공조유닛의 작동시 전기가열식히터의 난방 성능 감소 문제를 해결할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [27] 도 1은 일반적인 차량용 에어컨시스템을 나타내는 구성도,
 [28] 도 2는 종래의 차량용 공조시스템을 나타내는 구성도,
 [29] 도 3은 본 발명에 따른 차량용 공조시스템의 싱글 냉방모드를 나타내는 구성도,
 [30] 도 4는 본 발명에 따른 차량용 공조시스템의 듀얼 난방모드를 나타내는 구성도,
 [31] 도 5는 본 발명에 따른 차량용 공조시스템의 냉,난방모드시 개폐밸브의 작동상태를 나타내는 표이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [32] 이하, 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [33] 본 발명에 따른 차량용 공조시스템은, 차실내 제1영역으로 공조 공기를 공급하는 제1공조유닛(100)과, 상기 제1공조유닛(100)으로부터 냉매를 분기라인(R1)으로 분기하여 차실내 제2영역으로 공조 공기를 공급하는 제2공조유닛(200)을 포함하여 이루어지며, 하이브리드 자동차 또는 전기자동차 뿐만 아니라 이 외의 자동차에 모두 적용될 수 있다.
- [34] 여기서, 상기 제1공조유닛(100)은 차실내 제1영역인 앞좌석 공간으로 공조 공기를 공급하고, 상기 제2공조유닛(200)은 차실내 제2영역인 뒷좌석 공간으로 공조 공기를 공급하게 된다.
- [35] 상기 냉매라인(R)에는, 압축기(10)와, 응축기(20), 팽창수단(30), 증발기(40)가 순차적으로 연결되어 냉매가 순환하게 된다.
- [36] 상기 압축기(10)는, 엔진(내연기관) 또는 전기모터(미도시) 등으로부터 동력을

- 전달받아 구동하면서 냉매를 흡입하여 압축한 후 고온 고압의 기체 상태로 배출하게 된다.
- [37] 상기 응축기(20)는, 상기 압축기(10)에서 배출되어 상기 냉매라인(R)을 유동하는 냉매와 제1공조유닛(100)의 프런트 공조케이스(100a)의 내부를 유동하는 공기를 열교환시켜 응축시키게 되며, 이 과정에서 가열된 공기를 차실내로 공급하여 난방하게 된다.
- [38] 즉, 상기 응축기(20)는 프런트 공조케이스(100a) 내부의 온풍통로(102)에 설치되며, 난방시에는 응축기(20)를 통과하면서 가열된 공기를 차실내로 공급하게 되고, 냉방시에는 응축기(20)를 통과하면서 가열된 공기를 외부로 방출하게 된다.
- [39] 상기 팽창수단(30)은 팽창밸브로 이루어져 상기 응축기(20)에서 배출되어 증발기(40)로 향하는 냉매를 팽창시킴은 물론 유량 조절을 하게 된다.
- [40] 상기 팽창밸브로는 전자팽창밸브를 사용하는 것이 바람직하다.
- [41] 상기 증발기(40)는 상기 팽창수단(30)에서 배출된 냉매와 프런트 공조케이스(100a)의 내부를 유동하는 공기를 서로 열교환시켜 증발시키게 되며, 이 과정에서 냉각된 공기를 차실내로 공급하여 냉방하게 된다.
- [42] 즉, 상기 증발기(40)는 프런트 공조케이스(100a) 내부의 냉풍통로(101)에 설치되며, 냉방시에는 증발기(40)를 통과하면서 냉각된 공기를 차실내로 공급하게 되고, 난방시에는 증발기(40)를 통과하면서 냉각된 공기를 외부로 방출하게 된다.
- [43] 이와 같이, 상기 압축기(10)에서 압축된 후 배출된 고온의 냉매는 상기 응축기(20)에서 프런트 공조케이스(100a)내 공기와 열교환을 통해 응축된 후 상기 팽창수단(30)으로 유입되고, 상기 팽창수단(30)에서 팽창된 후 배출된 저온 냉매는 상기 증발기(40)에서 프런트 공조케이스(100a)내 공기와 열교환을 통해 증발된 후 다시 상기 압축기(10)로 순환하게 되는 것이다.
- [44] 상기 제1공조유닛(100)의 프런트 공조케이스(100a)는, 상기 응축기(20)가 설치되는 온풍통로(102)와, 상기 증발기(40)가 설치되는 냉풍통로(101)를 구비하여 차실내의 제1영역인 앞좌석 공간으로 냉,온풍을 공급하여 냉,난방하게 된다.
- [45] 도면에서는 편의상 상기 프런트 공조케이스(100a)에 대해서 응축기(20)가 설치된 부분과 증발기(40)가 설치된 부분을 별도로 분리하여 도시하고 있지만, 일체로 형성되는 것이 바람직하다.
- [46] 즉, 하나의 프런트 공조케이스(100a)의 내부에 온풍통로(102)와 냉풍통로(101)가 구획 형성되고, 상기 온풍통로(102)에 응축기(20)가 설치되고, 냉풍통로(101)에 증발기(40)가 설치되는 것이다.
- [47] 또한, 상기 응축기(20)는, 제1응축부(21)와 제2응축부(22)로 구성된다. 이때, 하나의 응축기(20)를 두 개의 응축부로 나누어 제1응축부(21)와 제2응축부(22)로 구성할 수도 있고, 별도의 두 개의 응축기(20)를 설치하여 제1응축부(21)와

- 제2응축부(22)로 구성할 수도 있다.
- [48] 상기 제1응축부(21)와 제2응축부(22)의 사이에는 제1응축부(21)에서 배출된 냉매로부터 기상 냉매와 액상 냉매를 분리한 후 액상 냉매를 제2응축부(22)로 공급하는 리시버드라이어(25)가 설치된다.
- [49] 상기 제1응축부(21)와 제2응축부(22)의 사이에 리시버드라이어(25)를 설치하게 되면, 상기 제2응축부(22)를 과냉영역으로 사용할 수 있다.
- [50] 한편, 상기 제1공조유닛(100)의 온풍통로에는 제1전기가열식히터(120)가 설치되는데, 이때 상기 제1전기가열식히터(120)는 상기 응축기(20)의 하류측 온풍통로(102)에 설치된다.
- [51] 또한, 상기 증발기(40)의 하류측 냉풍통로(101)에는, 상기 증발기(40)를 통과한 공기를 차실내로 공급하거나 외부로 방출하도록 공기의 유동방향을 제어하는 냉풍모드도어(110)가 설치되고,
- [52] 상기 응축기(20)의 하류측 온풍통로(102)에는, 상기 응축기(20)를 통과한 공기를 차실내로 공급하거나 외부로 방출하도록 공기의 유동방향을 제어하는 온풍모드도어(111)가 설치된다.
- [53] 상기 냉풍모드도어(110)와 온풍모드도어(111)를 제어하여, 냉방모드시에는 증발기(40)를 통과한 공기는 차실내로 공급하고 응축기(20)를 통과한 공기는 외부로 방출하며, 난방모드시에는 증발기(40)를 통과한 공기는 외부로 방출하고, 응축기(20)를 통과한 공기는 차실내로 공급하게 된다.
- [54] 한편, 상기 프런트 공조케이스(100a)에는 내기 또는 외기를 냉풍통로(101)와 온풍통로(102)로 송풍하는 송풍장치(130)가 설치된다.
- [55] 그리고, 차실내의 제2영역인 뒷좌석 공간으로 공조 공기를 공급하기 위해 제2공조유닛(200)이 설치된다.
- [56] 상기 제2공조유닛(200)은 상기 제1공조유닛(100)과 분기라인(R1)으로 연결되는 리어 증발기(211)가 설치되어 냉매를 이용하여 차실내 제2영역인 뒷좌석 공간을 냉방하게 된다.
- [57] 즉, 상기 제1공조유닛(100)은 냉매를 이용하여 냉,난방을 수행할 수 있고, 상기 제2공조유닛(200)은 냉매를 이용하여 냉방을 수행할 수 있다. 물론 상기 제2공조유닛(200)에는 제2전기가열식히터(212)가 구비되어 전기를 이용한 난방도 수행할 수 있다.
- [58] 이러한 상기 제2공조유닛(200)은 리어 증발기(211)와, 제2전기가열식히터(212)를 구비한 리어 공조케이스(200a)를 포함하여 이루어진다.
- [59] 이때 상기 제2전기가열식히터(212)는 상기 리어 증발기(211)의 하류측에 설치된다.
- [60] 상기 제2전기가열식히터(212)는, 차실내 제2영역인 뒷좌석 공간 난방시 작동하게 된다.
- [61] 한편, 상기 리어 공조케이스(200a)에는 리어 송풍장치(210)가 설치된다.

- [62] 그리고, 상기 제1공조유닛(100)의 냉매를 제2공조유닛(200)의 리어 증발기(211)로 분기하기 위해 분기라인(R1)이 설치된다.
- [63] 이때, 상기 리어 증발기(211)는, 상기 분기라인(R1)을 통해 상기 응축기(20)와 증발기(40)로 냉매를 순환시키는 냉매라인(R)과 병렬로 연결된다.
- [64] 상기 분기라인(R1)의 입구는 상기 응축기(20)의 출구측 냉매라인(R)과 연결되고, 분기라인(R1)의 출구는 상기 증발기(40)의 출구측 냉매라인(R)과 연결된다.
- [65] 따라서, 상기 응축기(20)에서 배출된 냉매의 일부가 상기 분기라인(R1)을 통해 상기 제2공조유닛(200)의 리어 증발기(211)로 공급되어 리어 공조케이스(200a)내를 유동하는 공기를 냉각하게 되며, 이후 상기 압축기(10)로 순환하게 된다.
- [66] 그리고, 상기 분기라인(R1)에는 상기 제2공조유닛(200)으로 공급되는 냉매를 팽창시키는 팽창밸브(81)와, 냉,난방모드에 따라 분기라인(R1)을 선택적으로 개폐하는 개폐밸브(80)가 설치된다.
- [67] 이때, 상기 개폐밸브(80)와 팽창밸브(81)는 상기 리어 증발기(211)의 입구측 분기라인(R1)에 설치된다.
- [68] 상기 개폐밸브(80)는, 솔레노이드 밸브로서 상기 분기라인(R1)에서 팽창밸브(81)의 전단에 인접하여 설치된다.
- [69] 상기 팽창밸브(81)는, 냉매를 팽창시키는 팽창유로(미도시)와, 상기 팽창유로를 개폐하는 개폐부재(미도시)를 포함하며, 상기 팽창유로와 개폐부재 중 어느 하나에는, 냉방모드시 상기 개폐부재가 팽창유로를 폐쇄하는 위치에 있을 경우에도 냉매가 일정량 유동할 수 있도록 노치(Notch)(미도시)가 형성된다.
- [70] 이처럼 노치 구조를 갖는 팽창밸브(81)는 상기 개폐부재가 팽창유로를 폐쇄하는 상태에서도 상기 노치를 통해 일정량의 냉매가 항상 흐를 수 있는 구조이다. 상기 노치 구조를 갖는 팽창밸브(81) 자체는 공지된 것이므로 상세한 설명은 생략한다.
- [71] 한편, 상기 개폐밸브(80)와 팽창밸브(81)는 각각 별도로 구성될 수도 있고, 일체형으로 구성될 수도 있다.
- [72] 그리고, 상기 개폐밸브(80)는 냉,난방모드에 따라 개폐 여부가 결정되는데, 즉, 냉방모드시에는 상기 개폐밸브(80)가 항상 개방 작동되고, 난방모드시에는 상기 개폐밸브(80)가 항상 폐쇄 작동된다.
- [73] 도 5를 참조하여 좀더 상세히 설명하면, 냉방모드는 싱글 냉방모드와 듀얼 냉방모드로 나뉘게 되며, 싱글 냉방모드는 제1공조유닛(프런트 공조유닛)(100)만 작동하고 제2공조유닛(리어 공조유닛)(200)은 미작동하여 제1영역(앞좌석)만 냉방하는 모드이고, 듀얼 냉방모드는 제1공조유닛(프런트 공조유닛)(100)과 제2공조유닛(리어 공조유닛)(200)이 모두 작동하여 제1,2영역(앞좌석, 뒷좌석)을 모두 냉방하는 모드이다.

- [74] 이때, 상기 개폐밸브(80)는 냉방모드시 항시 개방 작동하는데, 즉 싱글 냉방모드와 듀얼 냉방모드 관계없이 항시 개방 작동하는 것이다.
- [75] 따라서, 상기 개폐밸브(80)는 냉방모드시 상기 분기라인(R1)을 항시 개방하여 상기 제2공조유닛(200)측으로 냉매를 항시 공급하게 된다.
- [76] 또한, 난방모드는 싱글 난방모드와 듀얼 난방모드로 나뉘게 되며, 싱글 난방모드는 제1공조유닛(100)만 작동하고 제2공조유닛(200)은 미작동하여 제1영역(앞좌석)만 난방하는 모드이며, 듀얼 난방모드는 제1공조유닛(100)과 제2공조유닛(200)이 모두 작동하여 제1,2영역(앞좌석, 뒷좌석)을 모두 난방하는 모드이다.
- [77] 이때, 상기 개폐밸브(80)는 난방모드시 항시 폐쇄 작동하는데, 즉 싱글 난방모드와 듀얼 난방모드 관계없이 항시 폐쇄 작동하는 것이다.
- [78] 따라서, 상기 개폐밸브(80)는 난방모드시 상기 분기라인(R1)을 항시 폐쇄하여 상기 제2공조유닛(200)측으로의 냉매 공급을 항시 차단하게 된다.
- [79] 그리고, 냉방모드에서 제1공조유닛(100)만 작동하는 싱글 냉방모드는 상기 제2공조유닛(200)이 작동하지 않기 때문에 상기 분기라인(R1)의 팽창밸브(81)는 폐쇄된 상태이지만, 본 발명에서는 폐쇄된 상태에서도 냉매가 흐를수 있는 노치 구조를 갖는 팽창밸브(81)를 적용하고, 상기 개폐밸브(80)를 개방함으로써(도 3), 싱글 냉방모드 상태에서도 상기 분기라인(R1)으로 냉매가 유입되어 순환하게 되어 냉매에 포함된 오일이 분기라인(R1)에 갇히는 오일 트랩(Oil trap) 문제를 해소하고, 이로 인해 압축기(10)의 압력 상승 문제를 해결함과 아울러 팽창밸브(81)의 노치를 통해 오일도 강제 순환되므로 오일순환비율 감소 문제도 해결할 수 있어 압축기(10) 내구성도 향상할 수 있다.
- [80] 또한, 난방모드에서 제1공조유닛(100)과 제2공조유닛(200)이 모두 작동하는 듀얼 난방모드는 상기 분기라인(R1)의 팽창밸브(81)가 폐쇄된 상태를 유지해야 하지만 주변 변수(증발기 출구온도)에 따라 팽창밸브(81)가 자동개방되는 경우가 많아, 본 발명에서는 노치 구조를 갖는 팽창밸브(81)를 적용하되, 상기 개폐밸브(80)를 폐쇄함으로써(도 4), 듀얼 난방모드 상태에서 상기 제2공조유닛(200)으로 냉매 공급이 차단되어 제2공조유닛(200)의 난방작동시 제2전기가열식히터(212)의 난방 성능 감소 문제를 해결할 수 있다.
- [81] 한편, 차량 뒷좌석 냉방시에는, 상기 응축기(20)에서 배출된 냉매가 상기 분기라인(R1)으로 유동하여 팽창밸브(81)에서 팽창된 후 상기 리어 증발기(211)로 공급되고, 이후 상기 리어 공조케이스(200a)내를 유동하는 공기가 리어 증발기(211)를 통과하면서 냉각된 후 뒷좌석으로 공급되어 냉방하게 된다.
- [82] 물론, 앞좌석과 뒷좌석 모두 냉방시에는 상기 응축기(20)에서 배출된 냉매가 양분되어 프런트 공조케이스(100a)의 증발기(40)와 리어 공조케이스(200a)의 리어 증발기(211)로 모두 공급되게 된다.
- [83] 그리고, 상기 압축기(10)와 응축기(20) 사이의 냉매라인(R)에는 냉매병렬라인(R2)이 병렬로 연결 설치되고, 상기 냉매라인(R)과

- 냉매병렬라인(R2)의 분기지점에는 냉매의 유동방향을 전환하는 방향전환밸브(85)가 설치된다.
- [84] 또한, 상기 냉매병렬라인(R2)에는 차량 전장품(91)을 순환하는 냉각수와 상기 냉매병렬라인(R2)의 냉매를 열교환시키는 냉매-냉각수 열교환기(90)가 설치된다.
- [85] 상기 차량 전장품(91)은 냉각수라인(W1)을 통해 상기 냉매-냉각수 열교환기(90)와 연결되며, 상기 냉각수라인(W1)에는 냉각수를 냉각하는 라디에이터(92)와, 냉각수를 순환시키는 워터펌프(93)가 설치된다.
- [86] 따라서, 상기 냉매병렬라인(R2) 및 냉매-냉각수 열교환기(90)를 통해 차량 전장품(91)의 폐열을 회수함으로써 난방 성능을 더욱 향상할 수 있다. 이 때 상기 방향전환밸브(85)를 통해 전장품(91) 폐열의 회수 여부를 결정할 수 있다.
- [87] 일례로, 상기 전장품(91)의 폐열이 충분한 경우에는 상기 냉매병렬라인(R2)으로 냉매를 유동시키고, 그렇지 않은 경우에는 상기 냉매병렬라인(R2)으로의 냉매 유동을 차단하게 된다.
- [88] 다음으로, 본 발명에 따른 차량용 공조시스템의 제어방법은, 난방모드시 상기 제2공조유닛(200)측으로 냉매를 항상 공급하도록 상기 분기라인(R1)을 개폐하는 개폐밸브(80)를 항상 개방 제어하고, 난방모드시 상기 제2공조유닛(200)측으로의 냉매 공급을 항상 차단하도록 상기 개폐밸브(80)를 항상 폐쇄 제어하게 된다.
- [89] 상기 난방모드는 상기 제1공조유닛(100)만 난방모드로 작동하고 제2공조유닛(200)은 미작동하는 싱글 난방모드이고, 상기 난방모드는 상기 제1공조유닛(100)과 제2공조유닛(200)이 모두 난방모드로 작동하는 듀얼 난방모드이다.
- [90] 즉, 싱글 난방모드일 경우 도 3과 같이 상기 개폐밸브(80)를 항상 개방 제어하여 분기라인(R1)으로 냉매를 흐르게 하고, 듀얼 난방모드일 경우 도 4와 같이 상기 개폐밸브(80)를 항상 폐쇄 제어하여 분기라인(R1)을 차단하는 것이다.
- [91] 이때, 싱글 난방모드에서는, 상기 개폐밸브(80)를 항상 개방 제어하더라도 팽창밸브(81)가 폐쇄 상태일 수 있는데, 상기 팽창밸브(81)는 앞서 설명한 바와 같이 노치 구조를 갖는 팽창밸브(81)로서 폐쇄상태에서도 노치 구조를 통해 냉매가 일정량 유동하게 된다.
- [92] 한편, 상기 제1공조유닛(100)은, 응축기(20)가 설치되는 온풍통로(102)와, 증발기(40)가 설치되는 냉풍통로(101)를 구비하여 냉매를 이용하여 차실내 제1영역인 앞좌석 공간을 냉,난방 제어하고, 상기 제2공조유닛(200)은, 상기 제1공조유닛(100)과 분기라인(R1)으로 연결되는 리어 증발기(211)가 설치되어 냉매를 이용하여 차실내 제2영역인 뒷좌석 공간을 난방 제어하게 된다.
- [93] 물론, 제2공조유닛(200)의 경우 제2전기가열식히터(212)를 통해 난방 제어도 가능하다.
- [94] 이하, 본 발명에 따른 차량용 공조시스템의 작용을 설명하기로 하며, 편의상

냉방모드 중 싱글 냉방모드와, 난방모드 중 듀얼 난방모드에 대해서만 설명하기로 한다.

- [95] 가. 냉방모드 중 싱글 냉방모드,
 [96] 냉방모드 중 싱글 냉방모드는, 도 3과 같이 제1공조유닛(100)만 작동하고 제2공조유닛(200)은 미작동하여 차실내 제1영역인 앞좌석 공간을 냉방하는 모드이다.
 [97] 이때, 상기 분기라인(R1)의 개폐밸브(80)는 개방되고, 상기 팽창밸브(81)는 폐쇄된다. 물론 상기 팽창밸브(81)가 폐쇄되더라도 노치 구조를 통해 일정량의 냉매가 흐르게 된다.
 [98] 따라서, 상기 압축기(10)에서 압축된 후 배출된 고온의 냉매는 상기 응축기(20)에서 프런트 공조케이스(100a)의 온풍통로(102)를 유동하는 공기와 열교환을 통해 응축되게 된다.
 [99] 상기 응축기(20)에서 배출된 냉매는 양분되어 일부는 냉매라인(R)의 팽창수단(30)으로 유동하고, 일부는 분기라인(R1)의 개폐밸브(80)를 통과하여 팽창밸브(81)로 유동하게 된다.
 [100] 상기 냉매라인(R)의 팽창수단(30)으로 유동한 냉매는 팽창된 후, 증발기(40)로 유동하여 프런트 공조케이스(100a)의 냉풍통로(101)를 유동하는 공기와 열교환을 통해 증발된 후 압축기(10)로 유동하게 되고,
 [101] 상기 분기라인(R1)의 팽창밸브(81)로 유동한 냉매는 노치를 통해 소량이 통과한 후 리어 증발기(211)를 거쳐 압축기(10)로 유동하게 된다.
 [102] 상기의 과정에서 상기 응축기(20)를 통과하면서 가열된 공기는 외부로 방출되고, 상기 증발기(40)를 통과하면서 냉각된 공기는 차실내의 앞좌석 공간으로 공급되어 앞좌석 공간을 냉방하게 된다.
 [103] 나. 난방모드 중 듀얼 난방모드,
 [104] 난방모드 중 듀얼 난방모드는, 도 4와 같이 제1공조유닛(100)과 제2공조유닛(200)이 모두 작동하여 차실내 제1영역인 앞좌석 공간과 제2영역인 뒷좌석 공간을 모두 난방하는 모드이다.
 [105] 이때, 상기 분기라인(R1)의 개폐밸브(80)는 폐쇄되고, 상기 팽창밸브(81)도 폐쇄된다.
 [106] 또한, 제2공조유닛(200)의 제2전기가열식히터(212)가 작동하게 된다. 물론 리어 송풍장치(210)도 작동된다.
 [107] 따라서, 상기 압축기(10)에서 압축된 후 배출된 고온의 냉매는 상기 응축기(20)에서 프런트 공조케이스(100a)의 온풍통로(102)를 유동하는 공기와 열교환을 통해 응축되게 된다.
 [108] 상기 응축기(20)에서 배출된 냉매는 분기라인(R1)으로 흐르지 않고 전부 냉매라인(R)의 팽창수단(30)으로 유동하게 된다.
 [109] 상기 냉매라인(R)의 팽창수단(30)으로 유동한 냉매는 팽창된 후, 증발기(40)로 유동하여 프런트 공조케이스(100a)의 냉풍통로(101)를 유동하는 공기와

열교환을 통해 증발된 후 압축기(10)로 유동하게 된다.

- [110] 상기의 과정에서 상기 응축기(20)를 통과하면서 가열된 공기는 차실내의 앞좌석 공간으로 공급되어 앞좌석 공간을 난방하게 되고, 상기 증발기(40)를 통과하면서 냉각된 공기는 외부로 방출 된다.
- [111] 또한, 상기 제2공조유닛(200)의 제2전기가열식히터(212)를 통과하면서 가열된 공기는 차실내의 뒷좌석 공간으로 공급되어 뒷좌석 공간을 난방하게 된다.
- [112] 정리하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량용 공조장치는 냉난방 모드에 따라 제2공조유닛(200)으로 분기되는 냉매의 양을 제어한다.
- [113] 즉, 난방모드(싱글 난방모드 및 듀얼 난방모드)의 경우, 개폐밸브(80)를 오프(OFF)하므로, 냉매량은 제로(0)이다. 이 경우, 팽창밸브도 오프(OFF) 상태이다.
- [114] 또한, 듀얼 냉방모드의 경우, 개폐밸브(80)는 온(ON)하고 팽창밸브(81)도 온(ON)하므로 냉매량은 많아진다.
- [115] 아울러, 싱글 냉방모드의 경우, 개폐밸브(80)는 온(ON)하고 팽창밸브(81)는 오프(OFF)한다. 따라서, 팽창밸브(81) 내의 노치로 일부 냉매가 흐르므로 냉매량은 작아진다.
- [116] 결국, 제2공조유닛으로 분기되는 냉매의 양은 냉방모드시가 난방모드시보다 더 많도록 제어된다. 그리고, 제2 공조유닛으로 분기되는 냉매의 양은 듀얼 냉방모드시가 싱글 냉방모드시보다 더 많도록 제어된다.
- [117] 본 발명의 일 실시 예에 따른 차량용 공조장치는 개폐밸브와 노치를 구비하는 감온 팽창밸브(TXV)를 예시적으로 설명하였으나, 전자 팽창밸브(EXV)로 이루어져 하나로 두개의 밸브 기능을 수행하도록 구성되는 것도 가능하다.

청구범위

- [청구항 1] 차실내 제1영역으로 공조 공기를 공급하는 제1공조유닛(100)과, 상기 제1공조유닛(100)으로부터 냉매를 분기라인(R1)으로 분기하여 차실내 제2영역으로 공조 공기를 공급하는 제2공조유닛(200)을 포함하는 차량용 공조시스템에 있어서,
냉난방 모드에 따라 상기 제2공조유닛(200)으로 분기되는 냉매의 양을 제어하는 차량용 공조시스템.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 분기라인(R1)에 설치되어 제2공조유닛(200)으로 공급되는 냉매를 팽창시키는 팽창밸브(81)와,
상기 분기라인(R1)에 설치되어 냉, 난방모드에 따라 분기라인(R1)을 선택적으로 개폐하는 개폐밸브(80)를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조시스템.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 개폐밸브(80)는, 상기 분기라인(R1)에서 팽창밸브(81)의 전단에 인접하여 설치된 것을 특징으로 하는 차량용 공조시스템.
- [청구항 4] 제 2 항에 있어서,
상기 개폐밸브(80)는, 상기 냉방모드시 상기 분기라인(R1)을 항상 개방하여 상기 제2공조유닛(200)측으로 냉매를 항상 공급할 수 있도록 하고, 상기 난방모드시 상기 분기라인(R1)을 항상 폐쇄하여 상기 제2공조유닛(200)측으로의 냉매 공급을 항상 차단하는 것을 특징으로 하는 차량용 공조시스템.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
상기 팽창밸브(81)는, 냉매를 팽창시키는 팽창유로와, 상기 팽창유로를 개폐하는 개폐부재를 포함하며,
상기 팽창유로와 개폐부재 중 어느 하나에는, 상기 냉방모드시 상기 개폐부재가 팽창유로를 폐쇄하는 위치에 있을 경우에도 냉매가 일정량 유동할 수 있도록 노치가 형성된 것을 특징으로 하는 차량용 공조시스템.
- [청구항 6] 제 4 항에 있어서,
상기 냉방모드는 상기 제1공조유닛(100)만 냉방모드로 작동하고 제2공조유닛(200)은 미작동하는 싱글 냉방모드이고,
상기 난방모드는 상기 제1공조유닛(100)과 제2공조유닛(200)이 모두 난방모드로 작동하는 듀얼 난방모드인 것을 특징으로 하는 차량용 공조시스템.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,
상기 제1공조유닛(100)은, 응축기(20)가 설치되는 온풍통로(102)와, 증발기(40)가 설치되는 냉풍통로(101)를 구비하여 냉매를 이용하여

차실내 제1영역인 앞좌석 공간을 냉,난방하고,
 상기 제2공조유닛(200)은, 상기 제1공조유닛(100)과 분기라인(R1)으로
 연결되는 리어 증발기(211)가 설치되어 냉매를 이용하여 차실내
 제2영역인 뒷좌석 공간을 냉방하는 것을 특징으로 하는 차량용
 공조시스템.

[청구항 8] 제 7 항에 있어서,
 상기 리어 증발기(211)는, 상기 분기라인(R1)을 통해 상기 응축기(20)와
 증발기(40)로 냉매를 순환시키는 냉매라인(R)과 병렬로 연결된 것을
 특징으로 하는 차량용 공조시스템.

[청구항 9] 제 8 항에 있어서,
 상기 분기라인(R1)의 입구는 상기 응축기(20)의 출구측 냉매라인(R)과
 연결되고, 상기 분기라인(R1)의 출구는 상기 증발기(40)의 출구측
 냉매라인(R)과 연결된 것을 특징으로 하는 차량용 공조시스템.

[청구항 10] 제 7 항에 있어서,
 상기 제1공조유닛(100)의 온풍통로(102)에는 제1전기가열식히터(120)가
 설치되고,
 상기 제2공조유닛(200)에는 제2전기가열식히터(212)가 설치된 것을
 특징으로 하는 차량용 공조시스템.

[청구항 11] 제 7 항에 있어서,
 상기 증발기(40)의 하류측 냉풍통로(101)에는, 상기 증발기(40)를 통과한
 공기를 차실내로 공급하거나 외부로 방출하도록 공기의 유동방향을
 제어하는 냉풍모드도어(110)가 설치되고,
 상기 응축기(20)의 하류측 온풍통로(102)에는, 상기 응축기(20)를 통과한
 공기를 차실내로 공급하거나 외부로 방출하도록 공기의 유동방향을
 제어하는 온풍모드도어(111)가 설치된 것을 특징으로 하는 차량용
 공조시스템.

[청구항 12] 제 2 항에 있어서,
 싱글 냉방모드 시, 상기 개폐밸브(80)는 ON하고 팽창밸브(81)는
 OFF하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 차량용 공조시스템.

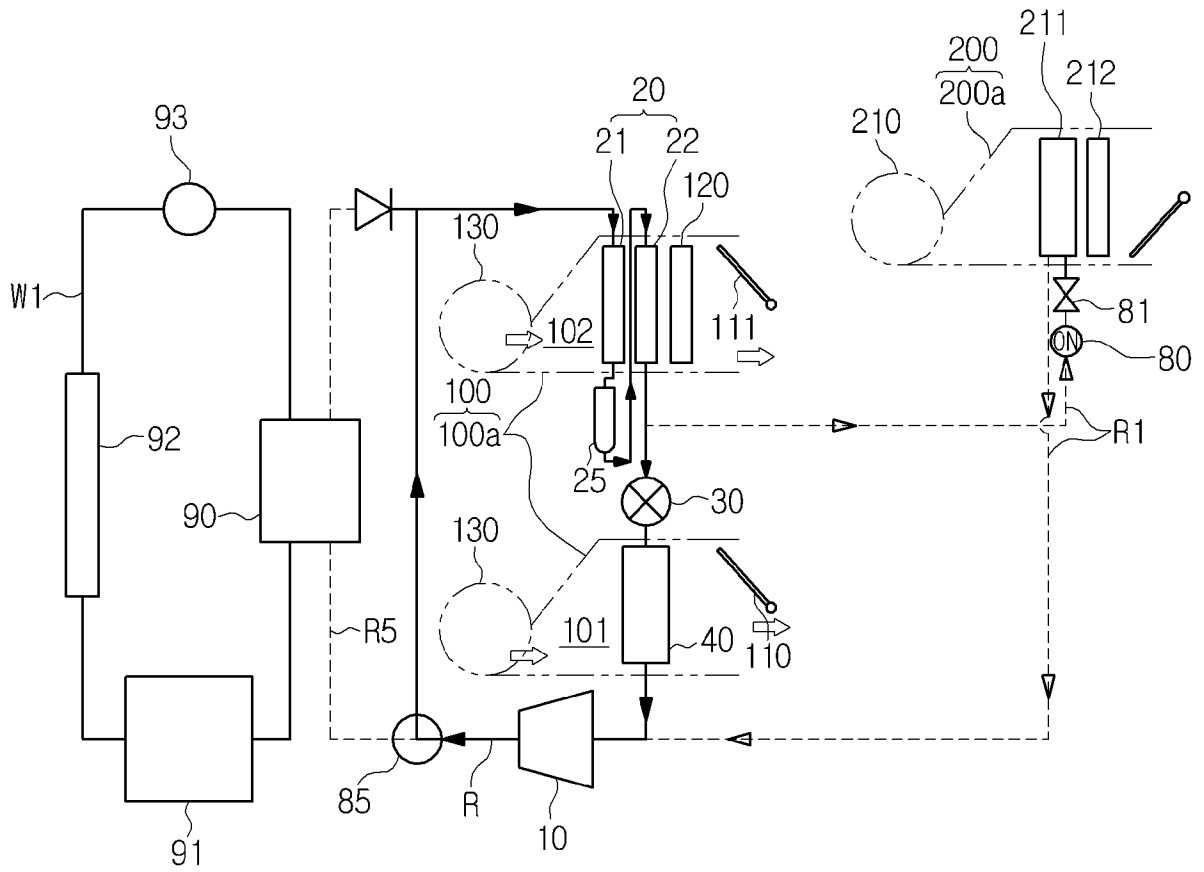
[청구항 13] 제 2 항에 있어서,
 듀얼 냉방모드 시, 상기 개폐밸브(80)는 ON하고 팽창밸브(81)는
 ON하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 차량용 공조시스템.

[청구항 14] 제 2 항에 있어서,
 난방모드 시, 상기 개폐밸브(80)는 OFF하도록 제어하는 것을 특징으로
 하는 차량용 공조시스템.

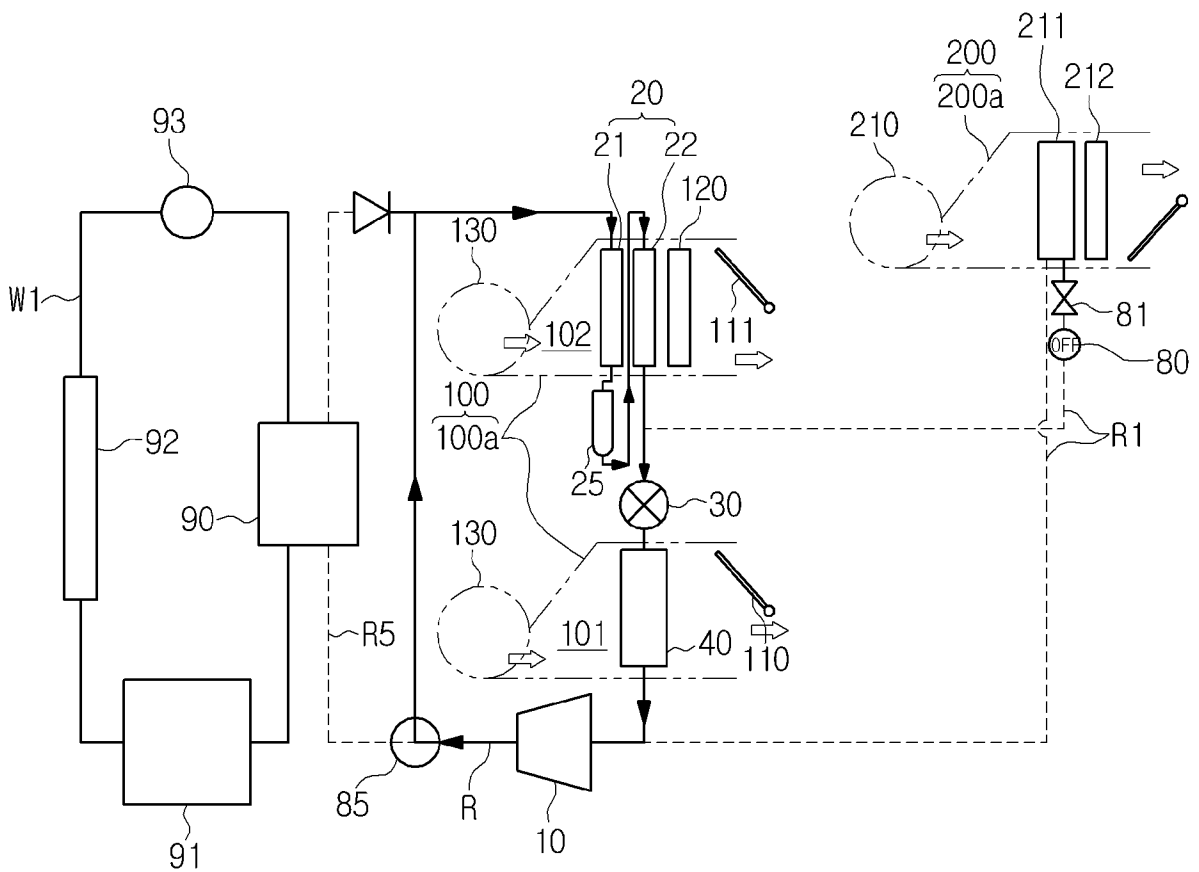
[청구항 15] 제 1 항에 있어서,
 상기 제2공조유닛으로 분기되는 냉매의 양은 냉방모드시가
 난방모드시보다 더 많은 것을 특징으로 하는 차량용 공조시스템.

- [청구항 16] 제 1 항에 있어서,
상기 제2 공조유닛으로 분기되는 냉매의 양은 듀얼 냉방모드시가 싱글 냉방모드시보다 더 많은 것을 특징으로 하는 차량용 공조시스템.
- [청구항 17] 차실내 제1영역으로 공조 공기를 공급하는 제1공조유닛(100)과, 상기 제1공조유닛(100)으로부터 냉매를 분기라인(R1)으로 분기하여 차실내 제2영역으로 공조 공기를 공급하는 제2공조유닛(200)을 포함하는 차량용 공조시스템의 제어방법에 있어서,
냉방모드시 상기 제2공조유닛(200)측으로 냉매를 항상 공급하도록 상기 분기라인(R1)을 개폐하는 개폐밸브(80)를 항상 개방 제어하고,
난방모드시 상기 제2공조유닛(200)측으로의 냉매 공급을 항상 차단하도록 상기 개폐밸브(80)를 항상 폐쇄 제어하는 것을 특징으로 하는 차량용 공조시스템의 제어방법.
- [청구항 18] 제 17 항에 있어서,
상기 냉방모드는 상기 제1공조유닛(100)만 냉방모드로 작동하고 제2공조유닛(200)은 미작동하는 싱글 냉방모드이고,
상기 난방모드는 상기 제1공조유닛(100)과 제2공조유닛(200)이 모두 난방모드로 작동하는 듀얼 난방모드인 것을 특징으로 하는 차량용 공조시스템의 제어방법.
- [청구항 19] 제 18 항에 있어서,
상기 분기라인(R1)에는 상기 제2공조유닛(200)으로 공급되는 냉매를 팽창시키는 팽창유로 및 상기 팽창유로를 개폐하는 개폐부재로 구성된 팽창밸브(81)가 설치되고,
상기 팽창유로와 개폐부재 중 어느 하나에는, 상기 냉방모드시 상기 개폐부재가 팽창유로를 폐쇄하는 위치에 있을 경우에도 냉매가 일정량 유동할 수 있도록 노치가 형성된 것을 특징으로 하는 차량용 공조시스템의 제어방법.
- [청구항 20] 제 17 항에 있어서,
상기 제1공조유닛(100)은, 응축기(20)가 설치되는 온풍통로(102)와, 증발기(40)가 설치되는 냉풍통로(101)를 구비하여 냉매를 이용하여 차실내 제1영역인 앞좌석 공간을 냉,난방 제어하고,
상기 제2공조유닛(200)은, 상기 제1공조유닛(100)과 분기라인(R1)으로 연결되는 리어 증발기(211)가 설치되어 냉매를 이용하여 차실내 제2영역인 뒷좌석 공간을 냉방 제어하는 것을 특징으로 하는 차량용 공조시스템의 제어방법.

[도3]



[도4]



[도5]

모드		제1공조유닛 (프런트)	제2공조유닛 (리어)	개폐밸브 (리어)
냉방모드	싱글 냉방모드	작동	미작동	개방
	듀얼 냉방모드		작동	
난방모드	싱글 난방모드		미작동	폐쇄
	듀얼 난방모드		작동	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/007861

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H 1/00(2006.01)i, B60H 1/22(2006.01)i, F25B 41/06(2006.01)i, F25B 41/04(2006.01)i, F25B 41/00(2006.01)i, F25B 39/02(2006.01)i, F25B 49/00(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 1/00; B60H 1/32; B60H 1/08; B60H 1/22; F25B 41/06; F25B 41/04; F25B 41/00; F25B 39/02; F25B 49/00

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: air conditioning unit, branch line, expansion valve, opening and closing valve, refrigerant and flow path

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004-001674 A (DENSO CORP.) 08 January 2004 See paragraphs [0047]-[0057] and figure 1.	1-3,7-11
Y		4-6,12-20
Y	JP 3700286 B2 (DENSO CORP.) 28 September 2005 See paragraphs [0002]-[0007] and figure 1.	4-6,12-20
A	JP 2004-058958 A (KEIHIN CORP.) 26 February 2004 See paragraphs [0017]-[0029] and figures 1-4.	1-20
A	JP 10-035263 A (DENSO CORP.) 10 February 1998 See paragraphs [0009]-[0041] and figures 1-4.	1-20
A	JP 3581128 B2 (KEIHIN CORP.) 27 October 2004 See paragraphs [0014]-[0031] and figure 1.	1-20



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

24 OCTOBER 2017 (24.10.2017)

Date of mailing of the international search report

25 OCTOBER 2017 (25.10.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
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/KR2017/007861

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2004-001674 A	08/01/2004	JP 3969254 B2 US 2003-0080714 A1 US 6750630 B2	05/09/2007 01/05/2003 15/06/2004
JP 3700286 B2	28/09/2005	JP 10-119560 A	12/05/1998
JP 2004-058958 A	26/02/2004	JP 4133084 B2	13/08/2008
JP 10-035263 A	10/02/1998	JP 10-035262 A JP 3339349 B2	10/02/1998 28/10/2002
JP 3581128 B2	27/10/2004	JP 2003-182348 A	03/07/2003

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B60H 1/00(2006.01)i, B60H 1/22(2006.01)i, F25B 41/06(2006.01)i, F25B 41/04(2006.01)i, F25B 41/00(2006.01)i, F25B 39/02(2006.01)i, F25B 49/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B60H 1/00; B60H 1/32; B60H 1/08; B60H 1/22; F25B 41/06; F25B 41/04; F25B 41/00; F25B 39/02; F25B 49/00 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: 공조 유닛, 분기 라인, 팽창 밸브, 개폐 밸브, 냉매 및 유로		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2004-001674 A (DENSO CORP.) 2004.01.08 단락 [0047]-[0057] 및 도면 1 참조.	1-3,7-11
Y		4-6,12-20
Y	JP 3700286 B2 (DENSO CORP.) 2005.09.28 단락 [0002]-[0007] 및 도면 1 참조.	4-6,12-20
A	JP 2004-058958 A (KEIHIN CORP.) 2004.02.26 단락 [0017]-[0029] 및 도면 1-4 참조.	1-20
A	JP 10-035263 A (DENSO CORP.) 1998.02.10 단락 [0009]-[0041] 및 도면 1-4 참조.	1-20
A	JP 3581128 B2 (KEIHIN CORP.) 2004.10.27 단락 [0014]-[0031] 및 도면 1 참조.	1-20
<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 “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 2017년 10월 24일 (24.10.2017)	국제조사보고서 발송일 2017년 10월 25일 (25.10.2017)	
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 2004-001674 A	2004/01/08	JP 3969254 B2 US 2003-0080714 A1 US 6750630 B2	2007/09/05 2003/05/01 2004/06/15
JP 3700286 B2	2005/09/28	JP 10-119560 A	1998/05/12
JP 2004-058958 A	2004/02/26	JP 4133084 B2	2008/08/13
JP 10-035263 A	1998/02/10	JP 10-035262 A JP 3339349 B2	1998/02/10 2002/10/28
JP 3581128 B2	2004/10/27	JP 2003-182348 A	2003/07/03