

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2024년 8월 8일 (08.08.2024)



(10) 국제공개번호  
**WO 2024/162675 A1**

(51) 국제특허분류:  
**B60H 1/00** (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2024/001049

(22) 국제출원일: 2024년 1월 23일 (23.01.2024)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:  
10-2023-0013807 2023년 2월 1일 (01.02.2023) KR

(71) 출원인: 에스트라오토모티브시스템 주식회사 (**ESTRA AUTOMOTIVE SYSTEMS CO., LTD.**) [KR/KR]; 42981 대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664, Daegu (KR).

(72) 발명자: 황승국 (**HWANG, Sung Kuk**); 42981 대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664, Daegu (KR). 정재호 (**JEONG, Jae Ho**); 42981 대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664, Daegu (KR). 김진화 (**KIM, Jin Hwa**); 42981 대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664, Daegu (KR). 박상문 (**PARK, Sang Mun**); 42981 대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664, Daegu (KR). 김지현 (**KIM, Ji Hyun**); 42981 대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664, Daegu (KR). 이준호 (**LEE, Jun Ho**); 42981 대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664, Daegu (KR).

42981 대구광역시 달성군 논공읍 논공로 664, Daegu (KR).

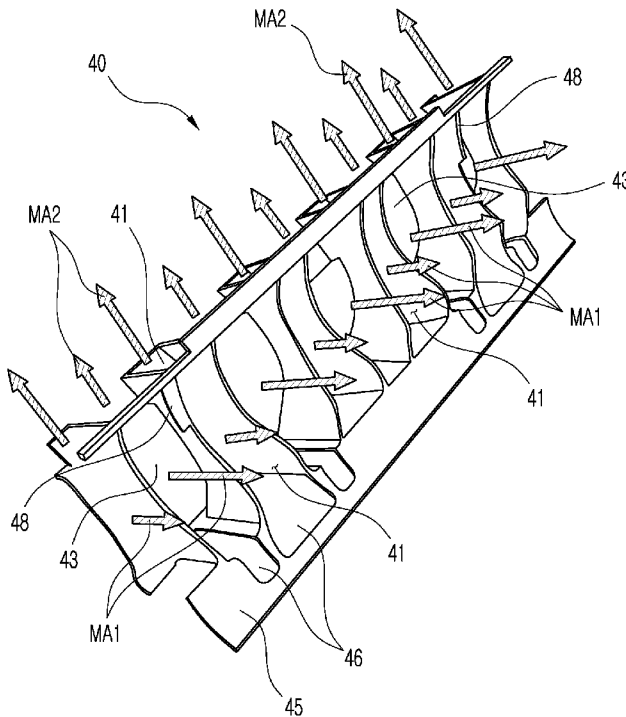
(74) 대리인: 특허법인 명인 (**MI PATENT AND LAW FIRM**); 06240 서울특별시 강남구 테헤란로 4길 45, 5층, Seoul (KR).

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

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,

(54) Title: AIR MIXING DEVICE IN HVAC MODULE FOR AUTOMOBILE, AND HVAC MODULE COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 자동차용 HVAC 모듈의 공기 혼합 장치 및 이를 포함하는 HVAC 모듈



(57) Abstract: An air mixing device that mixes cooled air which has passed through a cooling member of an HVAC module and heated air which has passed through a heating member, according to an embodiment of the present invention, comprises a plurality of air ducts arranged to be adjacent to each other, each forming a heated air passage through which the heated air flows. The plurality of air ducts are arranged sequentially adjacent to each other to form a cooled air passage through which the cooled air flows between the adjacently arranged air ducts, and the air ducts are configured such that a portion, which corresponds to the downstream side of the flow of the cooled air through the cooled air passage, is entirely open.

(57) 요약서: 본 발명의 실시예에 따른 HVAC 모듈의 냉각 부재를 통과한 냉각 공기와 가열 부재를 통과한 가열 공기를 혼합하는 공기 혼합 장치는, 상기 가열 공기가 흐르는 가열 공기 통로를 각각 형성하며 서로 이웃하게 배치되는 복수의 공기 덕트를 포함한다. 상기 복수의 공기 덕트는 이웃하게 차례로 배치되어 상기 이웃하게 배치되는 공기 덕트 사이에 상기 냉각 공기가 흐르는 냉각 공기 통로를 형성하도록 배열되고, 상기 공기 덕트는 상기 냉각 공기 통로를 통한 상기 냉각 공기의 흐름의 하류측에 해당하는 부분이 전체적으로 개방되도록 구성된다.

[다음 쪽 계속]



TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

## 명세서

### 발명의 명칭: 자동차용 HVAC 모듈의 공기 혼합 장치 및 이를 포함하는 HVAC 모듈

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 자동차의 HVAC(Heating, ventilation and air-conditioning) 모듈의 공기 혼합 장치 및 이를 포함하는 HVAC 모듈에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 자동차의 HVAC 모듈은 증발기 코어(evaporator core)를 냉풍과 히터 코어(heater core)를 통과한 온풍을 섞어서 적절한 온도의 바람을 만들고 만들어진 바람을 각 토출구로 배분하여 보낼 수 있도록 구성된다. 이때 서로 다른 온도의 바람을 섞어 각 토출구로 보내는 바람의 온도를 다르게 설정해야 하나 실제로 HVAC 내부의 유동 조절만으로 각 토출구로 보내는 바람의 온도를 조절하는 것은 매우 어렵다.
- [3] 냉풍은 히터 코어를 통과하지 않기 때문에 온풍보다 풍속이 더 강하여 온풍과 잘 섞이지 않고 온풍을 만나면 밀어내는 특성을 갖는다. 냉풍과 온풍을 혼합하기 위한 공기 혼합 장치가 사용되고 있으나, HVAC의 성능 안정화를 위하여 유량 비율을 효과적으로 조절할 수 있는 개선된 구조를 갖는 공기 혼합 장치가 요구되고 있다.
- [4] <선행기술문헌>
- [5] - 미국 등록특허 US8,376,819 (2013.02.19)
- [6] - 일본 특허공보 제4172013호 (2008.08.20)

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [7] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 가열된 공기와 냉각된 공기를 효과적으로 혼합할 수 있는 HVAC 모듈의 공기 혼합 장치를 제공하는 것이다.

##### 과제 해결 수단

- [8] 본 발명의 실시예에 따른 HVAC 모듈의 냉각 부재를 통과한 냉각 공기와 가열 부재를 통과한 가열 공기를 혼합하는 공기 혼합 장치는, 상기 가열 공기가 흐르는 가열 공기 통로를 각각 형성하며 서로 이웃하게 배치되는 복수의 공기 덕트를 포함한다. 상기 복수의 공기 덕트는 이웃하게 차례로 배치되어 상기 이웃하게 배치되는 공기 덕트 사이에 상기 냉각 공기가 흐르는 냉각 공기 통로를 형성하도록 배열되고, 상기 공기 덕트는 상기 냉각 공기 통로를 통한 상기 냉각 공기의 흐름의 하류측에 해당하는 부분이 전체적으로 개방되도록 구성된다.
- [9] 상기 냉각 공기가 유입되는 쪽의 상기 공기 덕트의 면은 볼록한 곡면으로 형성될 수 있다.

- [10] 상기 가열 공기는 상기 공기 덕트에 형성된 상기 가열 공기 통로 및 상기 공기 덕트 사이의 공간으로 동시에 유입되도록 구성될 수 있다.
- [11] 본 발명의 다른 실시예에 따른 공기 혼합 장치는 상기 냉각 공기의 흐름 방향의 하류측 및 상기 가열 공기의 흐름 방향의 상류측에 위치하도록 상기 공기 덕트에서 돌출되게 형성되어 상기 냉각 공기와 상기 가열 공기의 공기 혼합 영역을 형성하는 꼬리 플레이트를 더 포함할 수 있다.
- [12] 상기 꼬리 플레이트는 상기 공기 혼합 영역에서 혼합된 혼합 공기를 쏘 토출구 방향으로 안내하는 하나 이상의 관통홀을 구비할 수 있다.
- [13] 상기 꼬리 플레이트는 후방열 벤트 토출구로 안내되는 혼합 공기의 양을 줄이기 위해 상기 공기 덕트 사이의 영역 중 적어도 하나에는 상기 관통홀이 형성되지 않도록 구성될 수 있다.
- [14] 본 발명의 다른 실시예에 따른 공기 혼합 장치는 상기 냉각 공기의 흐름의 상류측 및 상기 가열 공기의 흐름의 하류측에 해당하는 위치에서 상기 공기 덕트에 고정되어 상기 냉각 공기 통로로 유입되는 상기 냉각 공기의 양을 줄이는 차단 플레이트를 더 포함할 수 있다.
- [15] 본 발명의 실시예에 따른 자동차용 HVAC 모듈은 하우징, 상기 하우징 내에 배치되며 공급 공기를 냉각할 수 있도록 구성되는 냉각 부재, 상기 하우징 내에 배치되며 상기 공급 공기를 가열할 수 있도록 구성되는 가열 부재, 상기 냉각 부재를 통과한 냉각 공기와 상기 가열 부재를 통과한 가열 공기를 혼합하는 공기 혼합 장치, 그리고 상기 공기 혼합 장치를 통과한 혼합 공기의 적어도 하나의 분배 개구로의 흐름을 조절할 수 있도록 구성되는 적어도 하나의 밸브를 포함한다. 상기 공기 혼합 장치는 상기 가열 공기가 흐르는 가열 공기 통로를 각각 형성하며 서로 이웃하게 배치되는 복수의 공기 덕트를 포함하고, 상기 복수의 공기 덕트는 이웃하게 차례로 배치되어 상기 이웃하게 배치되는 공기 덕트 사이에 상기 냉각 공기가 흐르는 냉각 공기 통로를 형성하도록 배열된다. 상기 공기 덕트는 상기 냉각 공기 통로를 통한 상기 냉각 공기의 흐름의 하류측에 해당하는 부분이 전체적으로 개방되도록 구성된다.

### 발명의 효과

- [16] 본 발명에 의하면, 가열 공기와 냉각 공기의 혼합이 효율적으로 이루어질 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [17] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 HVAC 모듈의 사시도이다.
- [18] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 공기 혼합 장치의 사시도이다.
- [19] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 공기 혼합 장치의 저면 사시도이다.
- [20] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 공기 혼합 장치의 배면 사시도이다.
- [21] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 HVAC 모듈이 벤트 모드(vent mode)로 작동할 시의 공기 흐름을 보여주는 도면이다.

- [22] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 HVAC 모듈이 트라이-레벨 모드(tri-level mode)로 작동할 시의 공기 흐름을 보여주는 도면이다.
- [23] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 HVAC 모듈이 하이-레벨 모드(high-level mode)로 작동할 시의 공기 흐름을 보여주는 도면이다.
- [24] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 HVAC 모듈이 바이-레벨 모드(vent mode)로 작동할 시의 공기 흐름을 보여주는 도면이다.
- [25] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 HVAC 모듈이 풋 및 디포그 모드(foot & defog mode)로 작동할 시의 공기 흐름을 보여주는 도면이다.
- [26] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 HVAC 모듈이 디프로스트 모드(defrost mode)로 작동할 시의 공기 흐름을 보여주는 도면이다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [27] 이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명한다.
- [28] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 HVAC 모듈(10)은 하우징(11)을 포함한다. 하우징(11)은 뒤에서 설명할 구성품들을 수용할 수 있도록 형성되고, 공급 공기, 예를 들어, 외기(exterior air) 또는 승객실 내의 내기(interior air)의 온도를 조절하여 토출할 수 있도록 구성된다. 공급 공기를 냉각하기 위한 냉각 부재, 즉 증발기 코어(13)와 공급 공기를 가열하기 위한 가열 부재, 즉 히터 코어(15)가 HVAC 모듈(10) 내의 공기 통로에 배치될 수 있다. 예를 들어, 증발기 코어(13)를 통과한 공기가 히터 코어(15)를 통과하도록, 히터 코어(15)가 증발기 코어(13)의 하류 측에 배치될 수 있다. 이하에서 증발기 코어(13)에 의해 냉각된 공기를 냉각 공기, 히터 코어(15)에 의해 가열된 공기를 가열 공기로 칭한다.
- [29] 본 발명의 실시예에 따른 공기 혼합 장치(40)는 증발기 코어(13)와 히터 코어(15)의 하류측에 배치되며 증발기 코어(13)를 통과한 냉각 공기 및 히터 코어(15)를 통과한 가열 공기를 서로 혼합할 수 있도록 구성된다. 본 명세서의 전체에 걸쳐 증발기 코어(13)를 통과한 공기를 냉각 공기, 히터 코어(15)를 통과한 공기를 가열 공기, 공기 혼합 장치(40)를 통과한 공기를 혼합 공기라 칭한다. 필요에 따라 가열 공기와 냉각 공기 중 어느 하나만 공기 혼합 장치(40)로 공급될 수 있으므로, 혼합 공기는 가열 공기와 냉각 공기가 혼합뿐만 아니라 가열 공기 또는 냉각 공기도 포함하는 개념으로 이해되어야 한다.
- [30] 공기 혼합 장치(40)를 통과한 혼합 공기가 제1 내지 제4 분배 개구(21, 23, 25, 27)로 흐를 수 있도록 구성될 수 있다. 제1 내지 제4 분배 개구(21, 23, 25, 27)는 자동차의 1열, 즉 전방열의 토출구, 예를 들어 벤트 토출구, 디프로스트 토출구, 풋 토출구, 그리고 2열, 즉 후방열의 벤트 토출구에 각각 연통될 수 있다.
- [31] HVAC 모듈(10) 내의 공기 흐름을 조절하기 위한 복수의 밸브, 예를 들어 증발기 코어(13)를 통과한 냉각 공기의 공기 혼합 장치(40)로의 흐름을 조절하기 위한 제1 밸브(31), 증발기 코어(13)를 통과한 냉각 공기의 히터 코어(15)로의 흐름을 조절하기 위한 제2 밸브(33), 공기 혼합 장치(40)를 통과한 혼합 공기의 제1 분배

개구(21), 즉 전방 열 벤트 토출구 및 제4 분배 개구(27), 즉 후방 열 벤트 토출구로의 흐름을 조절하기 위한 제3 밸브(35), 공기 혼합 장치(40)를 통과한 혼합 공기의 제2 분배 개구(23), 즉 디프로스트 토출구로의 흐름을 조절하기 위한 제4 밸브(37), 그리고 공기 혼합 장치(40)를 통과한 혼합 공기의 제3 분배 개구(25), 즉 포트 토출구로의 흐름을 조절하기 위한 제5 밸브(39)가 구비될 수 있다. 이들 밸브(31, 33, 35, 37, 39)는 각 회전축을 중심으로 회전하여 공기 통로의 개폐 또는 개도율을 조절할 수 있는 임의의 형태의 밸브, 예를 들어 플레이트 밸브로 구현될 수 있다.

- [32] 제1 밸브(31)의 회전 위치에 따라 증발기 코어(13)를 통과한 냉각 공기의 공기 혼합 부재(40)로의 흐름이 조절될 수 있고, 제2 밸브(33)의 회전 위치에 따라 증발기 코어(13)를 통과한 냉각 공기의 히터 코어(15)로의 흐름, 및 그에 따른 히터 코어(15)를 통과한 가열 공기의 공기 혼합 장치(40)로의 흐름이 조절될 수 있다. 제3 밸브(35)의 회전 위치에 따라 공기 혼합 부재(40)를 통과한 혼합 공기의 전방 열의 벤트 토출구 및 후방 열의 벤트 토출구로의 흐름이 조절될 수 있다. 또한 제4 밸브(37)의 회전 위치에 따라 공기 혼합 부재(40)를 통과한 혼합 공기의 디프로스트 토출구로의 흐름이 조절될 수 있고, 제5 밸브(39)의 회전 위치에 따라 공기 혼합 부재(40)를 통과한 혼합 공기의 포트 토출구로의 흐름이 조절될 수 있다.
- [33] 공기 혼합 장치(40)는 증발기 코어(13)를 통과한 냉각 공기와 히터 코어(15)를 통과한 가열 공기가 합류하는 공간에 배치될 수 있으며, 냉각 공기와 가열 공기를 각각 통과시키는 냉각 공기 통로와 가열 공기 통로를 형성한다. 또한 공기 혼합 장치(40)는 유입된 냉각 공기와 가열 공기를 서로 혼합할 수 있도록 구성되며, 이에 의해 혼합 공기의 온도 및 풍량이 조절될 수 있다.
- [34] 도 2 내지 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 공기 혼합 장치(40)의 서로 다른 각도에서 본 사시도들을 도시한다. 공기 혼합 장치(40)는 히터 코어(15)를 통과한 가열 공기가 흐르는 가열 공기 통로(41)와 증발기 코어(13)를 통과한 냉각 공기가 흐르는 냉각 공기 통로(43)를 형성하고, 가열 공기와 냉각 공기가 섞여 만들어지는 혼합 공기를 복수의 방향으로 배출할 수 있도록 구성된다.
- [35] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 공기 혼합 장치(40)는 가열 공기가 흐르는 가열 공기 통로(41)를 각각 형성하는 복수의 공기 덕트(42)를 포함한다. 복수의 공기 덕트(42)는 간격을 두고 서로 이웃하게 병렬 형태로 배열된다. 이웃하게 배열되는 공기 덕트(42) 사이의 공간은 냉각 공기 통로(43)를 형성한다. 또한 이웃하게 배열되는 공기 덕트(42) 사이의 공간은 가열 공기의 일부가 흐르도록 구성되며, 이 점에서 공기 덕트(42) 사이의 공간은 냉각 공기 통로 및 가열 공기 통로로 동시에 기능한다고 할 수 있다. 이때, 가열 공기 통로(41)와 냉각 공기 통로(43)는 대략 서로 교차하는 방향으로 연장되도록 형성된다. 예를 들어, 가열 공기 통로(41)는 도 1을 기준으로 제4 밸브(37)를 향해 연장되고 냉각 공기 통로(43)는 도 1을 기준으로 제3 밸브(35)를 향해 연장되며, 이에 의해 가열 공기 통로(41)를 흐르는 가열 공기와 냉각 공기 통로(43)를 흐르는 냉각 공기는 대략 서로 교차하는 방향으로

흐른다. 이웃하게 배열된 복수의 공기 덕트(42)를 서로 연결하기 연결 부재(51, 52, 53)가 구비될 수 있다. 연결 부재(51, 52, 53)는 복수의 공기 덕트(42)가 배열된 방향으로 연장되어 복수의 공기 덕트(42)를 서로 고정적으로 연결할 수 있다.

- [36] 공기 덕트(42)는 냉각 공기가 유입되는 측은 볼록한 곡면을 갖고 그 반대측은 전체적으로 개방되도록 형성되며, 예를 들어 공기 덕트(42)는 대략 “U”자형 단면을 가진다. 이러한 공기 덕트(42)의 개방 구조에 의해, 가열 공기 통로(41)를 흐르는 가열 공기와 냉각 공기 통로(43)를 흐르는 냉각 공기가 서로 혼합될 수 있다. 예를 들어, 가열 공기 통로(41)를 흐르는 가열 공기의 일부가 냉각 공기 통로(43)로 유출되어 냉각 공기와 혼합되고, 냉각 공기 중 일부가 가열 공기 통로(41)로 유입되어 가열 공기와 혼합될 수 있다.

- [37] 냉각 공기 흐름(CA)이 도 2에 도시된 바와 같이 공기 덕트(42) 사이에 형성되는 냉각 공기 통로(43)를 통해 형성되고, 가열 공기 흐름(HA)이 도 3에 도시된 바와 같이 공기 덕트(42)에 형성되는 가열 공기 통로(41) 및 공기 덕트(42) 사이의 공간을 통해 형성된다. 공기 덕트(42)가 냉각 공기 흐름(CA)의 하류측에 해당하는 부분이 개방되는 구조를 갖기 때문에, 도 4에 도시된 바와 같이, 냉각 공기 흐름(CA)에 가열 공기의 일부가 혼합되어 제1 혼합 공기 흐름(MA1)이 형성되고 가열 공기 흐름(HA)에 냉각 공기의 일부가 혼합되어 제2 혼합 공기 흐름(MA2)이 형성된다. 이때, 제1 혼합 공기 흐름(MA1)의 방향과 제2 혼합 공기 흐름(MA2)의 방향은 서로 교차한다. 제1 혼합 공기 흐름(MA1)은 대략 제4 밸브(37)를 향할 수 있고, 제2 혼합 공기 흐름(MA2)은 대략 제3 밸브(23)를 향할 수 있다.

- [38] 냉각 공기 흐름(CA)의 방향을 기준으로 공기 덕트(42)의 하류측 면이 전체적으로 개방된 구조를 가지기 때문에, 가열 공기와 혼합 공기의 혼합이 효과적으로 이루어질 수 있으며 이는 혼합 공기의 온도 조절의 용이성으로 이어진다.

- [39] 공기 덕트(42)는 가열 공기 흐름의 방향을 기준으로 상류측 부분, 즉 상류측 단에서 하류측으로 일정 거리만큼 연장되는 부분은 하류측으로 갈수록 단면적이 감소하도록 형성될 수 있다. 이에 의해 냉각 공기 통로(43)의 상류측 부분에서 가열 공기가 빠른 유속의 냉각 공기와 효과적으로 섞일 수 있다.

- [40] 가열 공기와 냉각 공기의 혼합 효과를 높이기 위해, 공기 혼합 장치(40)는 가열 공기 흐름을 기준으로 상류측 단에 해당하고 냉각 공기 흐름을 기준으로 하류측 단에 해당하는 부분에 꼬리 플레이트(45)를 구비한다. 공기 혼합 장치(40)가 냉각 공기 흐름(CA)의 주된 방향과 경사를 이루도록 배치되고 꼬리 플레이트(45)가 공기 덕트(42) 사이를 지나는 냉각 공기 흐름(CA)을 막도록 형성됨으로써, 도 1에 도시된 바와 같은 냉각 공기와 가열 공기가 서로 섞이는 영역인 공기 혼합 영역(air mixing zone)(MZ)이 형성된다. 공기 혼합 영역(MZ)의 존재에 의해 냉각 공기와 가열 공기가 보다 효과적으로 섞일 수 있으며 이는 온도 조절의 용이성으로 이어진다.

- [41] 꼬리 플레이트(45)는 제1 혼합 공기 흐름(MA1)의 일부가 통과하는 하나 이상의 관통공(46)을 구비할 수 있다. 제1 혼합 공기 흐름(MA1) 중 일부가 관통공(46)을

통해 제3 분배 개구(25)로 이동함으로써, 제3 분배 개구(25)에 연통되는 콧 토출구에서 토출되는 공기의 온도 조절이 효과적으로 이루어질 수 있다.

- [42] 공기 덕트(42) 사이에 형성되는 냉각 공기 통로(43)의 일부를 막는 차단 플레이트(blocking plate)(47)가 구비된다. 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 차단 플레이트(47)는 냉각 공기 흐름(CA)의 상류측 및 가열 공기 흐름(HA)의 하류측에 위치될 수 있다. 또한 꼬리 플레이트(45) 중 차단 플레이트(47)에 대응하는 위치는 관통공을 갖지 않도록 형성될 수 있다. 차단 플레이트(47) 및 관통공을 갖지 않는 꼬리 플레이트(45)의 영역은 제4 분배 개구(27), 즉 후방열 벤트 토출구로 흐르는 혼합 공기의 양을 줄여 후방열 벤트 온도가 급격히 증가하는 것을 방지할 수 있다. 나아가, 후방열 벤트 온도의 급격한 증가를 더 효과적으로 방지하기 위해, 이웃하게 배치되는 공기 덕트(42)의 사이의 공간 중 차단 플레이트(47)에 대응하는 부분은 폐쇄부(49)에 의해 가열 공기가 유입되지 않도록 폐쇄될 수 있다.
- [43] 한편, 공기 혼합 효율을 높이기 위해, 와류 유발 플레이트(48)가 구비될 수 있다. 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 와류 유발 플레이트(48)는 공기 덕트(42)의 외주면에서 냉각 공기 통로(43)로 돌출되어 형성될 수 있으며, 냉각 공기 흐름(CA)을 기준으로 하류측 및 가열 공기 흐름(HA)을 기준으로 하류측에 위치할 수 있다. 와류 유발 플레이트(48)는 냉각 공기 흐름(CA)에 와류를 유발함으로써 냉각 공기 흐름(CA)과 가열 공기 흐름(HA)의 혼합 효율을 향상시킨다.
- [44] 도 5 내지 도 10에는 본 발명의 실시예에 따른 HVAC 모듈(10)이 다양한 모드로 작동할 시의 공기 흐름을 보여주는 도면이다. 도 5는 벤트 모드 시의 공기 흐름을 보여주며, 이 경우 냉각 공기 흐름이 제1 분배 개구(21), 즉 전방열 벤트 토출구 및 제4 분배 개구(27), 즉 후방열 벤트 토출구로 토출된다. 도 5의 상태에서 제3 밸브(35)는 개방되고 제4 및 제5 밸브(37, 39)는 폐쇄된다.
- [45] 도 6은 트라이-레벨 모드 시의 공기 흐름을 보여주며, 이 경우 냉각 공기 흐름과 가열 공기 흐름이 공기 혼합 장치(40)에 의해 혼합된 후 제1 내지 제4 분배 개구(21, 23, 25, 27)로, 즉 전방열 및 후방열 벤트 토출구, 디프로스트 토출구, 콧 토출구로 토출된다. 도 6의 상태에서 제3 내지 제5 밸브(35, 37, 39) 모두 개방된다.
- [46] 도 7은 하이-레벨 모드 시의 공기 흐름을 보여주며, 이 경우 냉각 공기 흐름과 가열 공기 흐름이 공기 혼합 장치(40)에 의해 혼합된 후 제1 분배 개구(21), 즉 전방열 벤트 토출구, 제2 분배 개구(23), 즉 디프로스트 토출구, 제4 분배 개구(27), 즉 후방열 벤트 토출구로 토출된다. 도 7의 상태에서 제3 및 제4 밸브(35, 37)는 개방되고 제5 밸브(39)는 폐쇄된다.
- [47] 도 8은 바이-레벨 모드 작동 시의 공기 흐름을 보여주며, 이 경우 냉각 공기 흐름과 가열 공기 흐름이 공기 혼합 장치(40)에 의해 혼합된 후 제1 분배 개구(21), 즉 전방열 벤트 토출구, 제3 분배 개구(25), 즉 콧 토출구, 제4 분배 개구(27), 즉 후방열 벤트 토출구로 토출된다. 도 8의 상태에서 제3 및 제5 밸브(35, 39)는 개방되고 제4 밸브(37)는 폐쇄된다.

- [48] 도 9는 풋 모드 및 디포그 모드 작동 시의 공기 흐름을 보여주며, 이 경우 냉각 공기 흐름과 가열 공기 흐름이 공기 혼합 장치(40)에 의해 혼합된 후 제2 분배 개구(23), 즉 디프로스트 토출구, 제3 분배 개구(25), 즉 풋 토출구로 토출된다. 도 9의 상태에서 제3 밸브(35)는 폐쇄되고 제4 및 제5 밸브(37, 39)는 개방된다.
- [49] 도 10은 디프로스트 모드 작동 시의 공기 흐름을 보여주며, 이 경우 냉각 공기 흐름과 가열 공기 흐름이 공기 혼합 장치(40)에 의해 혼합된 후 제2 분배 개구(23), 즉 디프로스트 토출구로 토출된다. 도 10의 상태에서 제3 및 제5 밸브(35, 39)는 폐쇄되고 제4 밸브(37)는 개방된다.
- [50] 이상에서 본 발명의 실시예를 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 아니하며 본 발명의 실시예로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 용이하게 변경되어 균등한 것으로 인정되는 범위의 모든 변경 및 수정을 포함한다.

## 청구범위

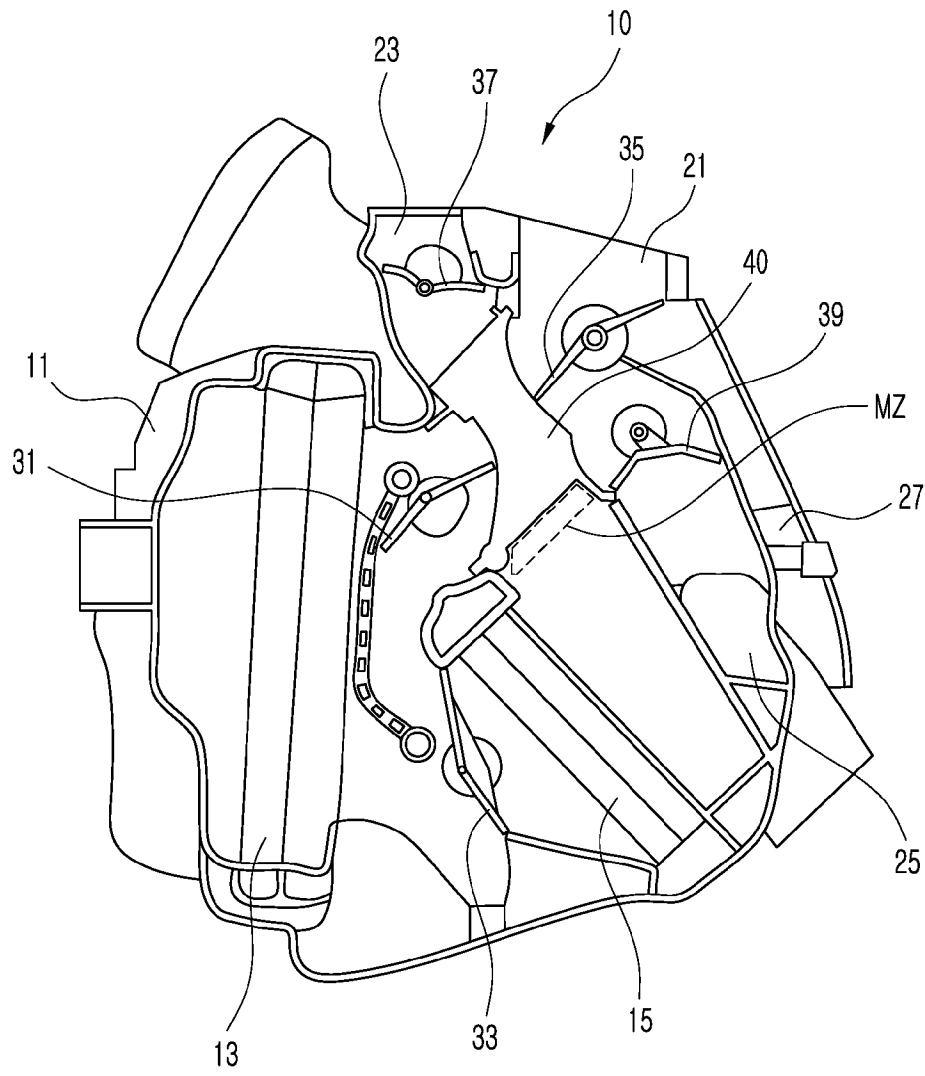
- [청구항 1] HVAC 모듈의 냉각 부재를 통과한 냉각 공기와 가열 부재를 통과한 가열 공기를 혼합하는 공기 혼합 장치에 있어서,  
상기 가열 공기가 흐르는 가열 공기 통로를 각각 형성하며 서로 이웃하게 배치되는 복수의 공기 덕트를 포함하고,  
상기 복수의 공기 덕트는 이웃하게 차례로 배치되어 상기 이웃하게 배치되는 공기 덕트 사이에 상기 냉각 공기가 흐르는 냉각 공기 통로를 형성하도록 배열되고,  
상기 공기 덕트는 상기 냉각 공기 통로를 통한 상기 냉각 공기의 흐름의 하류측에 해당하는 부분이 전체적으로 개방되도록 구성되는 공기 혼합 장치.
- [청구항 2] 제1항에서,  
상기 냉각 공기가 유입되는 쪽의 상기 공기 덕트의 면은 볼록한 곡면으로 형성되는 공기 혼합 장치.
- [청구항 3] 제1항에서,  
상기 가열 공기는 상기 공기 덕트에 형성된 상기 가열 공기 통로 및 상기 공기 덕트 사이의 공간으로 동시에 유입되도록 구성되는 공기 혼합 장치.
- [청구항 4] 제1항에서,  
상기 냉각 공기의 흐름 방향의 하류측 및 상기 가열 공기의 흐름 방향의 상류측에 위치하도록 상기 공기 덕트에서 돌출되게 형성되어 상기 냉각 공기와 상기 가열 공기의 공기 혼합 영역을 형성하는 꼬리 플레이트를 더 포함하는 공기 혼합 장치.
- [청구항 5] 제4항에서,  
상기 꼬리 플레이트는 상기 공기 혼합 영역에서 혼합된 혼합 공기를 쏘 토 출구 방향으로 안내하는 하나 이상의 관통홀을 구비하는 공기 혼합 장치.
- [청구항 6] 제5항에서,  
상기 꼬리 플레이트는 후방열 벤트 토출구로 안내되는 혼합 공기의 양을 줄이기 위해 상기 공기 덕트 사이의 영역 중 적어도 하나에는 상기 관통홀이 형성되지 않도록 구성되는 공기 혼합 장치.
- [청구항 7] 제6항에서,  
상기 냉각 공기의 흐름의 상류측 및 상기 가열 공기의 흐름의 하류측에 해당하는 위치에서 상기 공기 덕트에 고정되어 상기 냉각 공기 통로로 유입되는 상기 냉각 공기의 양을 줄이는 차단 플레이트를 더 포함하는 공기 혼합 장치.
- [청구항 8] 자동차용 HVAC 모듈에 있어서,  
하우징,

상기 하우징 내에 배치되며 공급 공기를 냉각할 수 있도록 구성되는 냉각 부재,  
 상기 하우징 내에 배치되며 상기 공급 공기를 가열할 수 있도록 구성되는 가열 부재,  
 상기 냉각 부재를 통과한 냉각 공기와 상기 가열 부재를 통과한 가열 공기를 혼합하는 공기 혼합 장치, 그리고  
 상기 공기 혼합 장치를 통과한 혼합 공기의 적어도 하나의 분배 개구로의 흐름을 조절할 수 있도록 구성되는 적어도 하나의 밸브를 포함하고,  
 상기 공기 혼합 장치는 상기 가열 공기가 흐르는 가열 공기 통로를 각각 형성하며 서로 이웃하게 배치되는 복수의 공기 덕트를 포함하고,  
 상기 복수의 공기 덕트는 이웃하게 차례로 배치되어 상기 이웃하게 배치되는 공기 덕트 사이에 상기 냉각 공기가 흐르는 냉각 공기 통로를 형성하도록 배열되고,  
 상기 공기 덕트는 상기 냉각 공기 통로를 통한 상기 냉각 공기의 흐름의 하류측에 해당하는 부분이 전체적으로 개방되도록 구성되는 자동차용 HVAC 모듈.

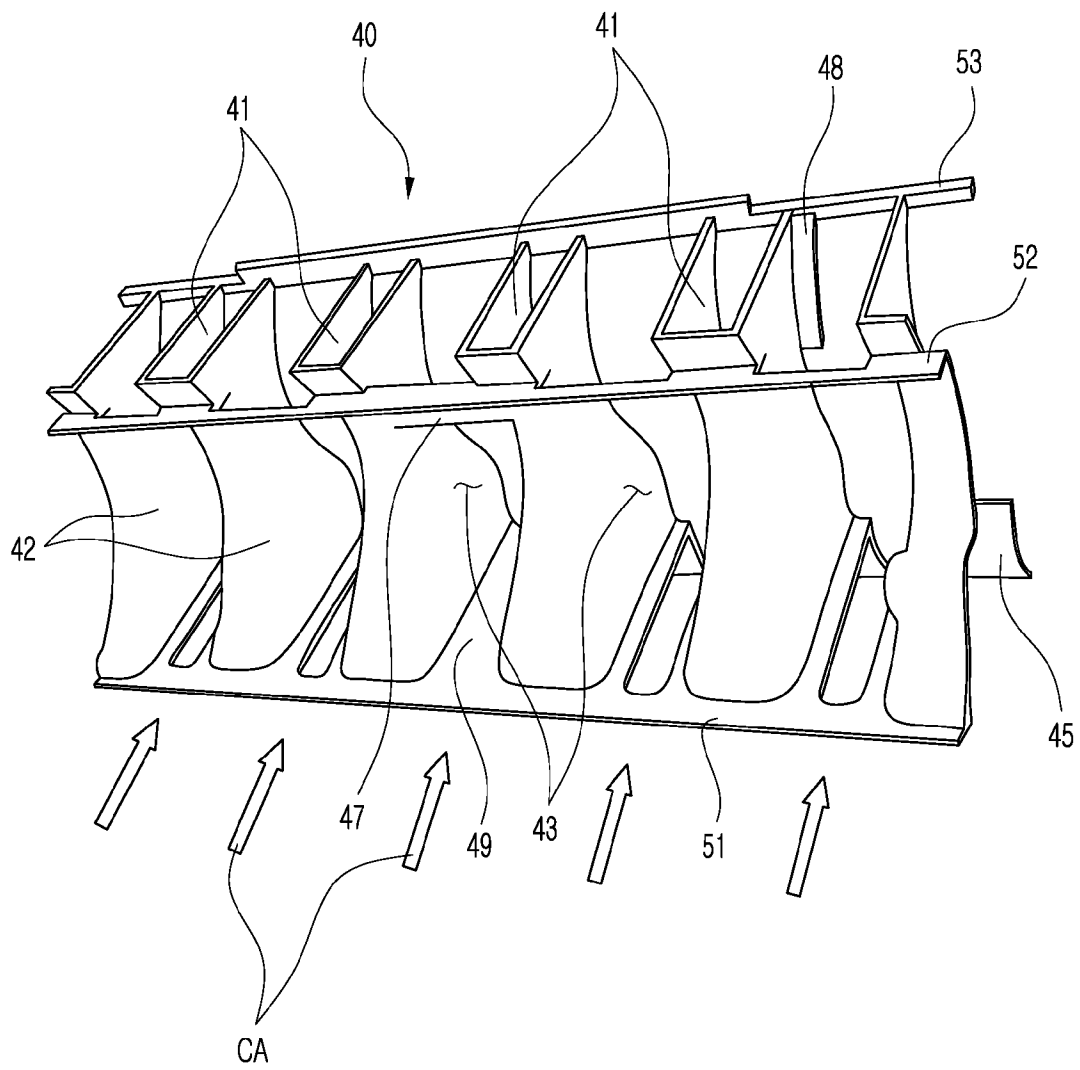
- [청구항 9] 제8항에서,  
 상기 냉각 공기가 유입되는 쪽의 상기 공기 덕트의 면은 볼록한 곡면으로 형성되는 자동차용 HVAC 모듈.
- [청구항 10] 제8항에서,  
 상기 공기 혼합 장치는 상기 가열 공기가 상기 공기 덕트에 형성된 상기 가열 공기 통로 및 상기 공기 덕트 사이의 공간으로 동시에 유입되도록 구성되는 자동차용 HVAC 모듈.
- [청구항 11] 제8항에서,  
 상기 공기 혼합 장치는 상기 냉각 공기의 흐름 방향의 하류측 및 상기 가열 공기의 흐름 방향의 상류측에 위치하도록 상기 공기 덕트에서 돌출되게 형성되어 상기 냉각 공기와 상기 가열 공기의 공기 혼합 영역을 형성하는 꼬리 플레이트를 더 포함하는 자동차용 HVAC 모듈.
- [청구항 12] 제11항에서,  
 상기 꼬리 플레이트는 상기 공기 혼합 영역에서 혼합된 혼합 공기를 쏘 토출구 방향으로 안내하는 하나 이상의 관통홀을 구비하는 자동차용 HVAC 모듈.
- [청구항 13] 제12항에서,  
 상기 꼬리 플레이트는 후방열 벤트 토출구로 안내되는 혼합 공기의 양을 줄이기 위해 상기 공기 덕트 사이의 영역 중 적어도 하나에는 상기 관통홀이 형성되지 않도록 구성되는 자동차용 HVAC 모듈.
- [청구항 14] 제13항에서,

상기 공기 혼합 장치는 상기 냉각 공기의 흐름의 상류측 및 상기 가열 공기의 흐름의 하류측에 해당하는 위치에서 상기 공기 덕트에 고정되어 상기 냉각 공기 통로로 유입되는 상기 냉각 공기의 양을 줄이는 차단 플레이트를 더 포함하는 자동차용 HVAC 모듈.

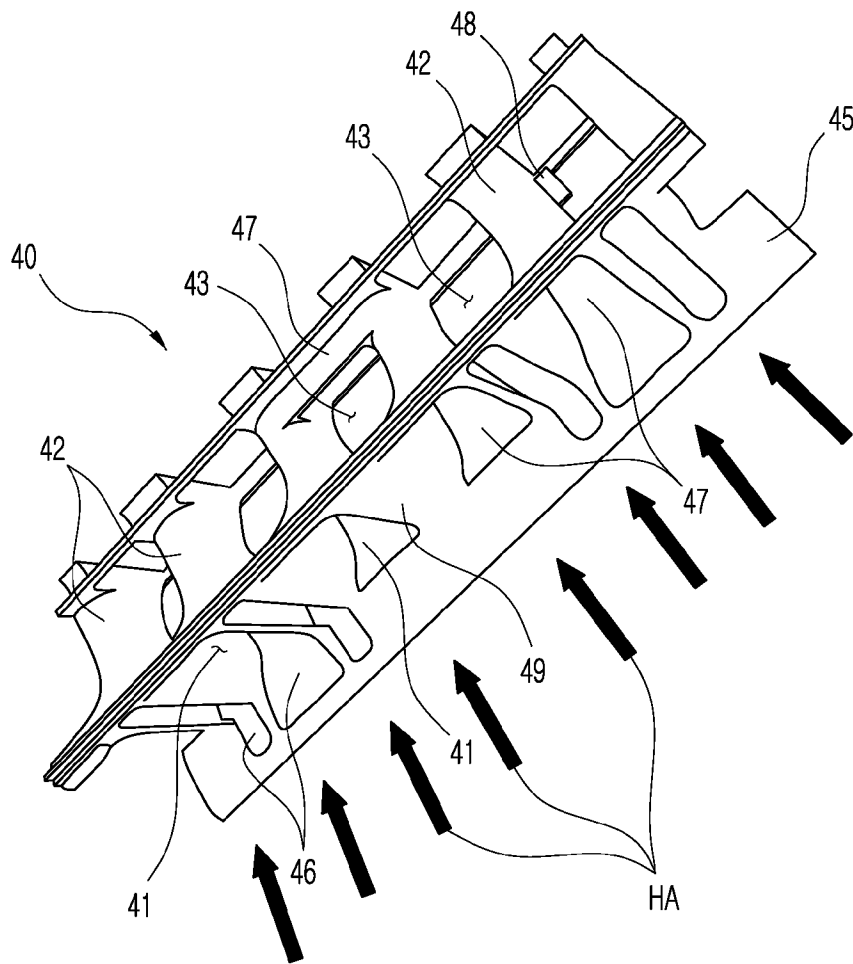
[도 1]



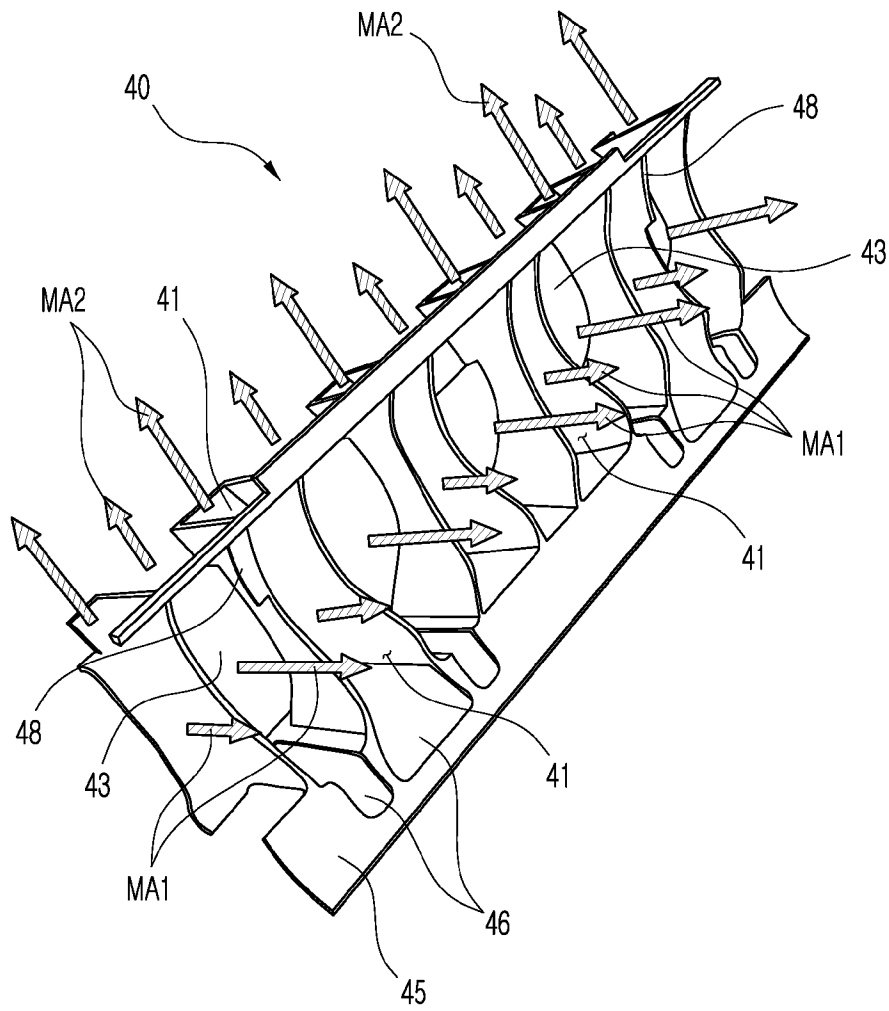
[도2]



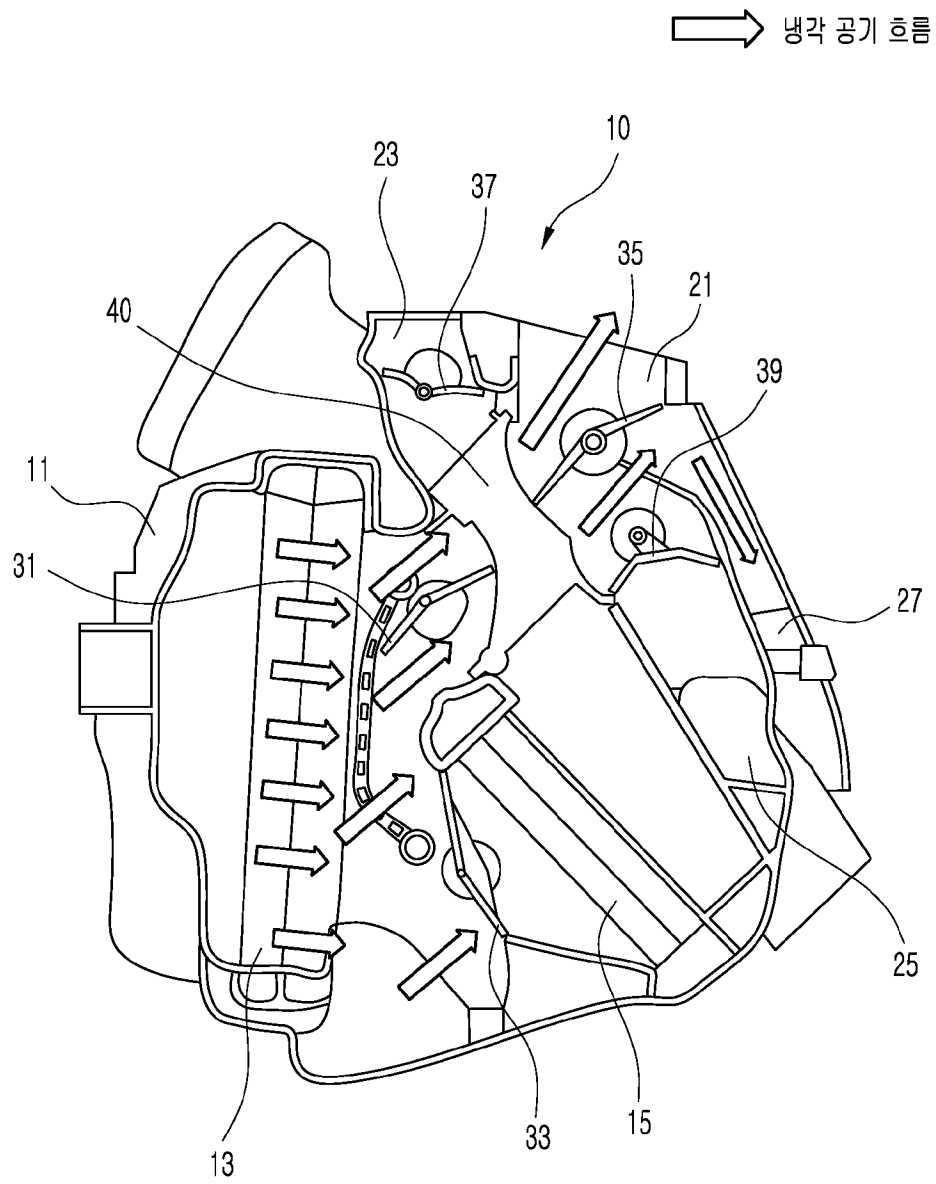
[도3]



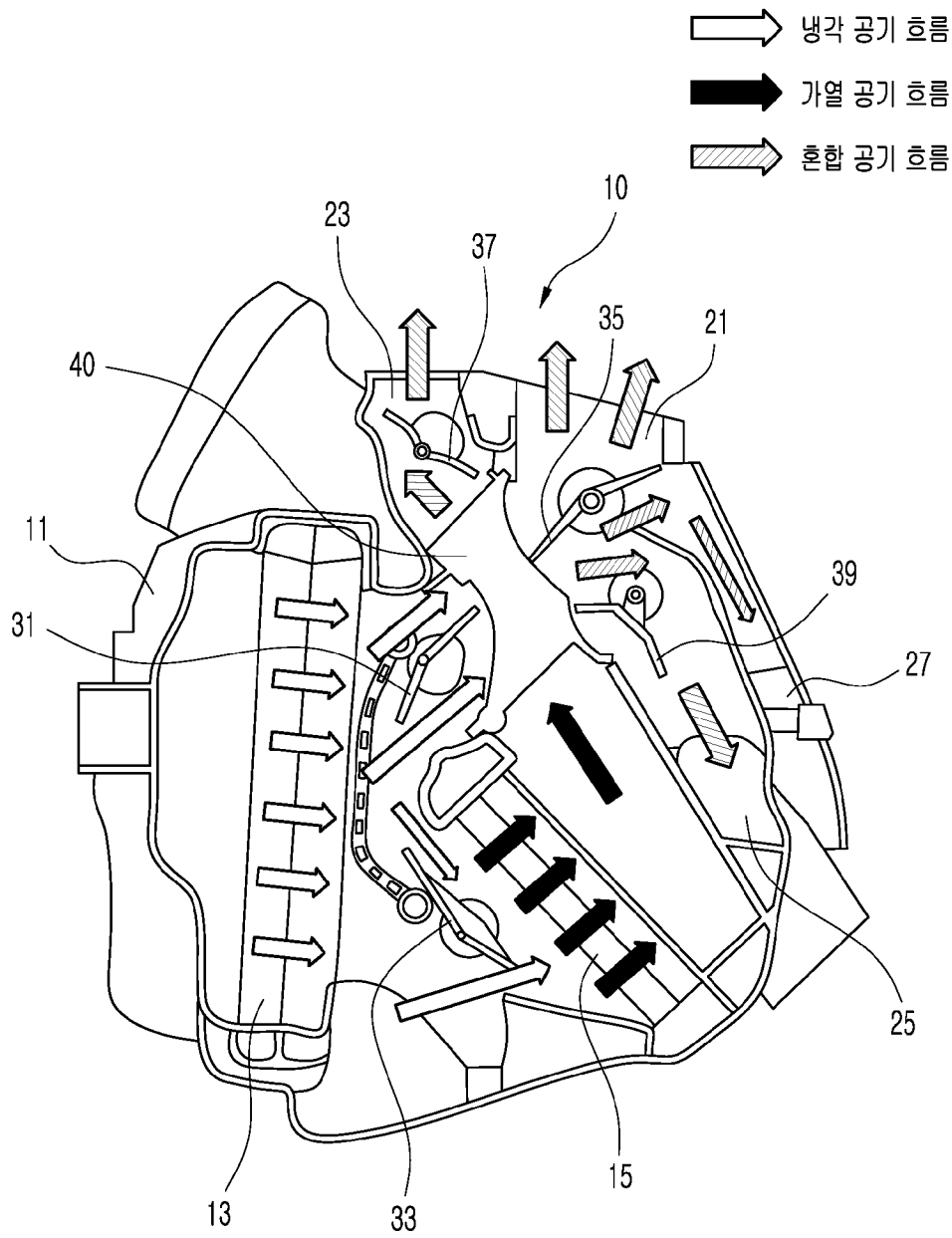
[도4]



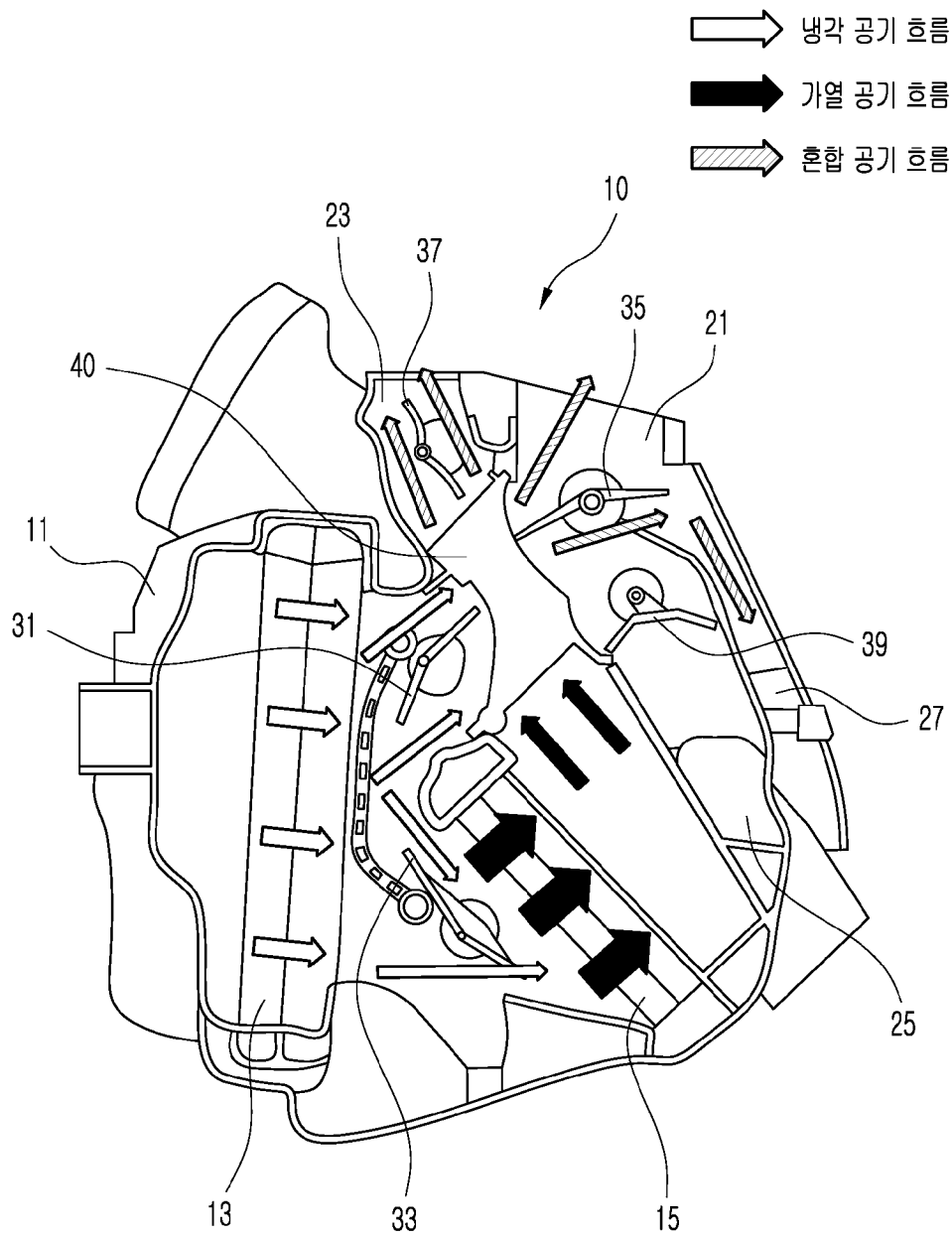
[도5]



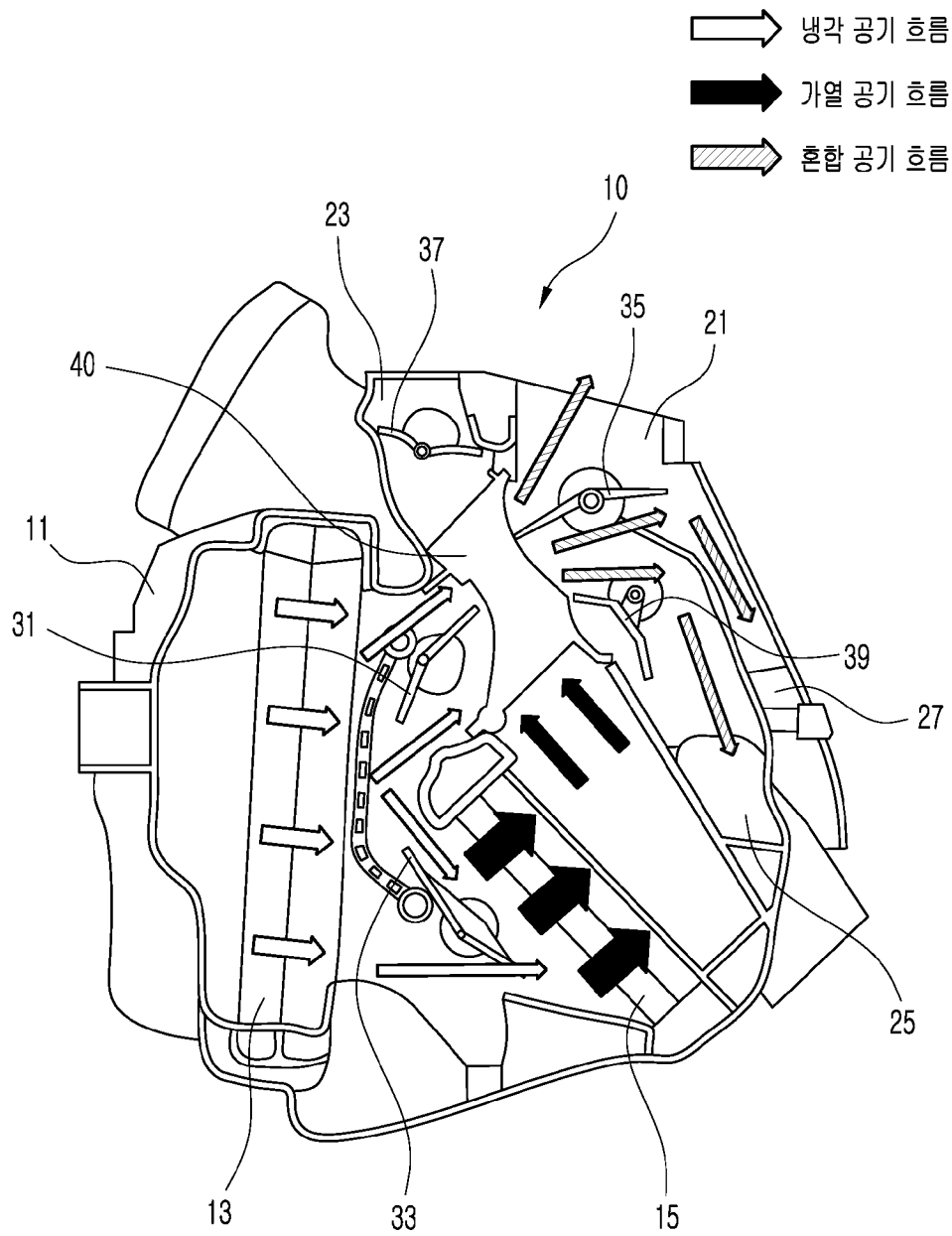
[도6]



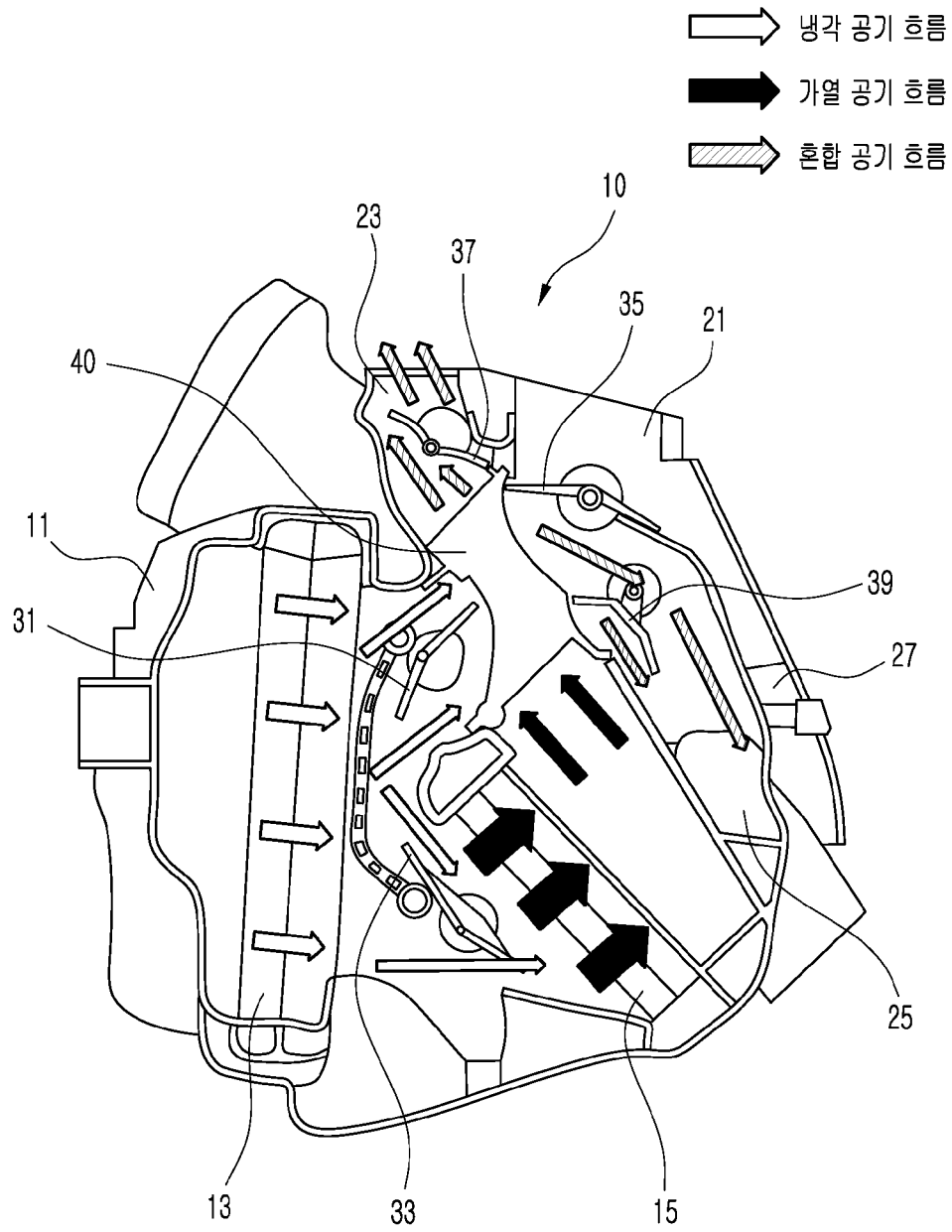
[도7]



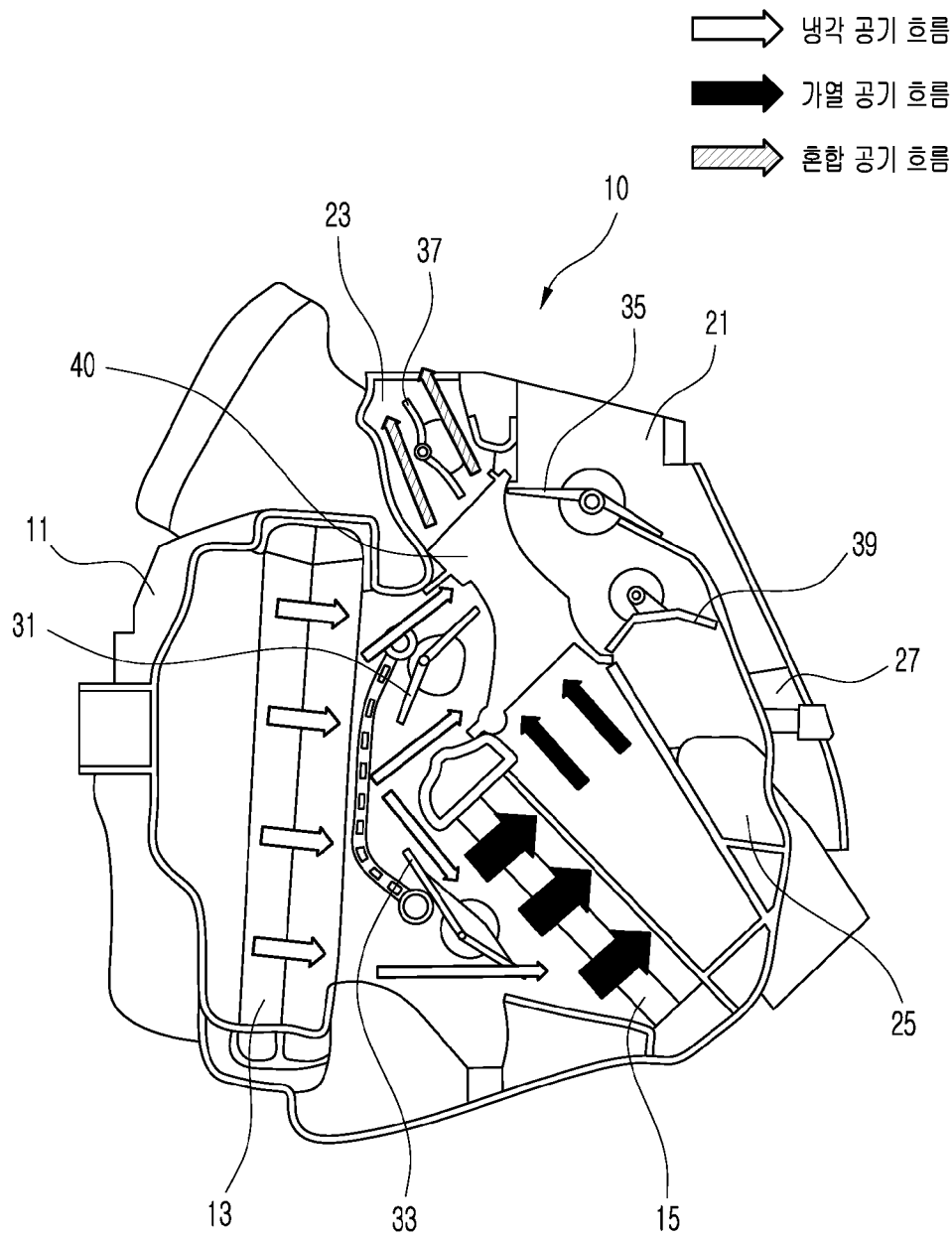
[도8]



[도9]



[도10]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/001049

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B60H 1/00(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(2006.01); B60H 1/34(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

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

eKOMPASS (KIPO internal) &amp; keywords: HVAC, 증발기(evaporator), 히터(heater), 가열공기(hot air), 냉각공기(cold air), 혼합(mix), 덕트(duct), 개방(open)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                            | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | KR 10-1809981 B1 (ERAE AUTOMOTIVE SYSTEMS CO., LTD.) 18 December 2017 (2017-12-18)<br>See paragraphs [0016]-[0018] and [0020]-[0027] and figures 2-4 and 6-7. | 1-4,8-11              |
| A         |                                                                                                                                                               | 5-7,12-14             |
| Y         | JP 2004-237940 A (ZEXEL VALEO CLIMATE CONTROL CORP.) 26 August 2004 (2004-08-26)<br>See paragraphs [0021]-[0022] and figures 2 and 4.                         | 1-4,8-11              |
| A         | JP 2005-138735 A (ZEXEL VALEO CLIMATE CONTROL CORP.) 02 June 2005 (2005-06-02)<br>See paragraphs [0013]-[0022] and figures 1-5.                               | 1-14                  |
| A         | JP 2009-227026 A (DENSO CORP.) 08 October 2009 (2009-10-08)<br>See paragraphs [0021]-[0055] and figures 1-4.                                                  | 1-14                  |
| A         | WO 2012-157183 A1 (DENSO CORPORATION et al.) 22 November 2012 (2012-11-22)<br>See paragraphs [0014]-[0033] and figures 1-3.                                   | 1-14                  |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 April 2024

Date of mailing of the international search report

18 April 2024

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2024/001049**

### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | KR 10-2622484 B1 (ESTRA AUTOMOTIVE SYSTEMS CO., LTD.) 08 January 2024 (2024-01-08)<br>See claims 1-3, 6-10 and 13-14 and figures 1-10.<br>This document is a published earlier application that serves as a basis for claiming priority of the present international application. | 1-14                  |
| <hr/>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/KR2024/001049**

| Patent document<br>cited in search report |             |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |                   | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-------------|----|--------------------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| KR                                        | 10-1809981  | B1 | 18 December 2017                     | None                    |                   |                                      |
| JP                                        | 2004-237940 | A  | 26 August 2004                       | DE                      | 04002482 T1       | 11 November 2004                     |
|                                           |             |    |                                      | DE                      | 602004005513 T2   | 13 December 2007                     |
|                                           |             |    |                                      | EP                      | 1445133 A2        | 11 August 2004                       |
|                                           |             |    |                                      | EP                      | 1445133 A3        | 29 June 2005                         |
|                                           |             |    |                                      | EP                      | 1445133 B1        | 28 March 2007                        |
|                                           |             |    |                                      | JP                      | 4172013 B2        | 29 October 2008                      |
| JP                                        | 2005-138735 | A  | 02 June 2005                         | JP                      | 4449031 B2        | 14 April 2010                        |
| JP                                        | 2009-227026 | A  | 08 October 2009                      | JP                      | 5151591 B2        | 27 February 2013                     |
| WO                                        | 2012-157183 | A1 | 22 November 2012                     | BR                      | 112013028166 A2   | 10 January 2017                      |
|                                           |             |    |                                      | CN                      | 103534113 A       | 22 January 2014                      |
|                                           |             |    |                                      | CN                      | 103534113 B       | 20 January 2016                      |
|                                           |             |    |                                      | DE                      | 112012002115 T5   | 13 February 2014                     |
|                                           |             |    |                                      | JP                      | 2012-240495 A     | 10 December 2012                     |
|                                           |             |    |                                      | JP                      | 5545267 B2        | 09 July 2014                         |
|                                           |             |    |                                      | KR                      | 10-1445658 B1     | 29 September 2014                    |
|                                           |             |    |                                      | KR                      | 10-2013-0140901 A | 24 December 2013                     |
| KR                                        | 10-2622484  | B1 | 08 January 2024                      | None                    |                   |                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))<br>B60H 1/00(2006.01)i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                 |           |
| B. 조사된 분야<br>조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)<br>B60H 1/00(2006.01); B60H 1/34(2006.01)<br>조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌<br>한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC<br>일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC<br>국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))<br>eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: HVAC, 증발기(evaporator), 히터(heater), 가열공기(hot air), 냉각공기(cold air), 혼합(mix), 덕트(duct), 개방(open)                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                 |           |
| C. 관련 문헌                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |           |
| 카테고리*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                                      | 관련 청구항    |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | KR 10-1809981 B1 (이 레오토모티브시스템 주식회사) 2017.12.18<br>단락 [0016]-[0018], [0020]-[0027] 및 도면 2-4, 6-7 | 1-4,8-11  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                 | 5-7,12-14 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | JP 2004-237940 A (ZEXEL VALEO CLIMATE CONTROL CORP.) 2004.08.26<br>단락 [0021]-[0022] 및 도면 2, 4   | 1-4,8-11  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | JP 2005-138735 A (ZEXEL VALEO CLIMATE CONTROL CORP.) 2005.06.02<br>단락 [0013]-[0022] 및 도면 1-5    | 1-14      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | JP 2009-227026 A (DENSO CORP.) 2009.10.08<br>단락 [0021]-[0055] 및 도면 1-4                          | 1-14      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | WO 2012-157183 A1 (DENSO CORPORATION 등) 2012.11.22<br>단락 [0014]-[0033] 및 도면 1-3                 | 1-14      |
| <input checked="" type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |           |
| <p>* 인용된 문헌의 특별 카테고리:</p> <p>“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌</p> <p>“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌</p> <p>“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌</p> <p>“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌</p> <p>“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌</p> <p>“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌</p> <p>“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌</p> <p>“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.</p> <p>“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.</p> <p>“&amp;” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌</p> |                                                                                                 |           |
| 국제조사의 실제 완료일<br>2024년04월18일(18.04.2024)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 국제조사보고서 발송일<br>2024년04월18일(18.04.2024)                                                          |           |
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소<br>대한민국 특허청<br>(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)<br>팩스 번호 +82-42-481-8578                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 심사관<br>박태욱<br>전화번호 +82-42-481-3405                                                              |           |

| C. 관련 문헌 |                                                                                                                                |        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 카테고리*    | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                                                                     | 관련 청구항 |
| PX       | KR 10-2622484 B1 (에스트라오토모티브시스템 주식회사) 2024.01.08<br>청구항 1-3, 6-10, 13-14 및 도면 1-10<br>위 문헌은 본 국제출원의 우선권 주장의 기초가 되는 선출원의 공개된 공보임 | 1-14   |
|          |                                                                                                                                |        |

| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌               | 공개일        |
|-----------------------|------------|----------------------|------------|
| KR 10-1809981 B1      | 2017/12/18 | 없음                   |            |
| JP 2004-237940 A      | 2004/08/26 | DE 04002482 T1       | 2004/11/11 |
|                       |            | DE 602004005513 T2   | 2007/12/13 |
|                       |            | EP 1445133 A2        | 2004/08/11 |
|                       |            | EP 1445133 A3        | 2005/06/29 |
|                       |            | EP 1445133 B1        | 2007/03/28 |
|                       |            | JP 4172013 B2        | 2008/10/29 |
| JP 2005-138735 A      | 2005/06/02 | JP 4449031 B2        | 2010/04/14 |
| JP 2009-227026 A      | 2009/10/08 | JP 5151591 B2        | 2013/02/27 |
| WO 2012-157183 A1     | 2012/11/22 | BR 112013028166 A2   | 2017/01/10 |
|                       |            | CN 103534113 A       | 2014/01/22 |
|                       |            | CN 103534113 B       | 2016/01/20 |
|                       |            | DE 112012002115 T5   | 2014/02/13 |
|                       |            | JP 2012-240495 A     | 2012/12/10 |
|                       |            | JP 5545267 B2        | 2014/07/09 |
|                       |            | KR 10-1445658 B1     | 2014/09/29 |
|                       |            | KR 10-2013-0140901 A | 2013/12/24 |
| KR 10-2622484 B1      | 2024/01/08 | 없음                   |            |