

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2016년 10월 20일 (20.10.2016)



(10) 국제공개번호  
**WO 2016/167558 A1**

- (51) 국제특허분류:  
*B60H 1/00* (2006.01) *B60H 1/12* (2006.01)  
*B60H 1/32* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/003869
- (22) 국제출원일: 2016년 4월 14일 (14.04.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2015-0052191 2015년 4월 14일 (14.04.2015) KR  
10-2016-0045302 2016년 4월 14일 (14.04.2016) KR
- (71) 출원인: 한온시스템 주식회사 (HANON SYSTEMS)  
[KR/KR]; 306-230 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 류재춘 (RYU, Jae Chun); 306-230 대전시 대덕구 신일서로 95 한온시스템 주식회사내, Daejeon (KR). 박태용 (PARK, Tae Yong); 306-230 대전시 대덕구 신일서로 95 한온시스템 주식회사내, Daejeon (KR). 안용남 (AHN, Yong Nam); 306-230 대전시 대덕구 신일서로 95 한온시스템 주식회사내, Daejeon (KR). 이성제

(LEE, Sung Je); 306-230 대전시 대덕구 신일서로 95 한온시스템 주식회사내, Daejeon (KR). 이세민 (LEE, Se Min); 306-230 대전시 대덕구 신일서로 95 한온시스템 주식회사내, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 박원용 (PARK, Won Yong); 135-934 서울시 강남구 강남대로 84길 23 한라클래식 606호, Seoul (KR).

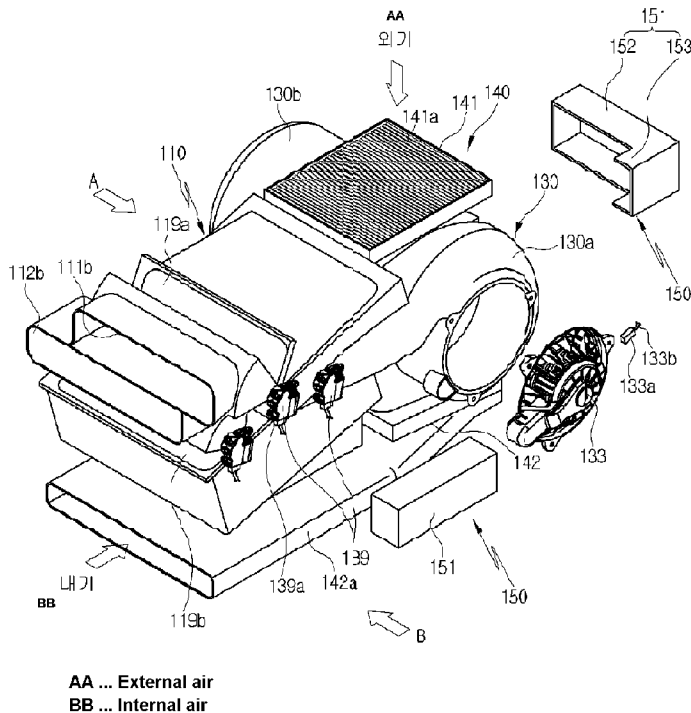
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,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

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: VEHICLE AIR-CONDITIONING SYSTEM

(54) 발명의 명칭 : 차량용 공조 시스템



(57) Abstract: The present invention relates to a vehicle air-conditioning system and, more specifically, to a vehicle air-conditioning system for performing cooling and heating by an evaporator and a condenser, which are provided at a cold air passage and a hot air passage inside an air conditioner case, the system providing a protection means for covering a plurality of electric components provided on the outer surfaces of the air conditioner case and a blower device, thereby preventing external foreign substances or water from flowing into the electric components so as to prevent the malfunction and failure of the electric components.

(57) 요약서: 본 발명은 차량용 공조 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 공조케이스 내부의 냉풍통로와 온풍통로에 증발기와 응축기를 설치하여 냉,난방을 수행하는 공조 시스템에서, 상기 공조케이스와 송풍장치의 외측면에 설치된 복수개 전장품을 감싸는 보호수단을 설치함으로써, 외부 이물질이나 물이 전장품측으로 유입되는 것을 방지하여 전장품의 작동 불량 및 고장을 방지할 수 있는 차량용 공조 시스템에 관한 것이다.



TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**공개:**

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))
- 청구범위 보정서와 함께 (조약 제 19 조(1))

## 명세서

### 발명의 명칭: 차량용 공조 시스템

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 차량용 공조 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 공조케이스 내부의 냉풍통로와 온풍통로에 증발기와 응축기를 설치하여 냉,난방을 수행하는 히트 펌프 시스템에서, 상기 공조케이스와 송풍장치의 외측면에 설치된 복수개 전장품을 감싸는 보호수단을 설치한 차량용 공조 시스템에 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, 하나의 공조케이스(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 공조케이스(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] 한편, 상기 공조케이스(10)와 블로어(20)의 외측면에는, 복수개의 전장품(미도시)이 설치되는데, 즉, 상기 공조케이스(10)의 외측면에는 공조케이스(10)내의 도어를 작동시키기 위한 액츄에이터(미도시)가 설치되고, 상기 블로어(20)의 외측면에는 모터(미도시)가 설치된다.
- [14] 물론, 상기 액츄에이터와 모터에는 전원 공급을 위한 커넥터도 연결된다.
- [15] 그러나, 상기 종래기술은, 상기 공조케이스(10)와 블로어(20)의 외측면에 설치되는 복수개 전장품이 외부에 노출되어 있어 외부 이물질이나 물 등이 전장품측으로 유입되어 작동 불량 및 고장이 발생하는 문제가 있었다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [16] 상기한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 공조케이스 내부의 냉풍통로와 온풍통로에 증발기와 응축기를 설치하여 냉,난방을 수행하는 공조 시스템에서, 상기 공조케이스와 송풍장치의 외측면에 설치된 복수개 전장품을 감싸는 보호수단을 설치함으로써, 외부 이물질이나 물이 전장품측으로 유입되는 것을 방지하여 전장품의 작동 불량 및 고장을 방지할 수 있는 차량용 공조 시스템을 제공하는데 있다.

### 과제 해결 수단

- [17] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 압축기, 응축기, 팽창수단, 증발기가

냉매순환라인으로 연결되어 이루어진 차량용 공조 시스템에 있어서, 공조케이스의 입구측에 설치되며 공기를 송풍하도록 블로어를 구비한 송풍장치와, 상기 공조케이스와 송풍장치에 설치된 부품의 제어를 위해 상기 공조케이스와 송풍장치의 외측면에 설치되는 전장품과, 상기 공조케이스와 송풍장치 중 적어도 어느 하나의 외측면에 설치되어 상기 전장품을 보호하는 보호수단을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

- [18] 본 발명은, 공조케이스 내부의 냉풍통로와 온풍통로에 증발기와 응축기를 설치하여 냉,난방을 수행하는 공조 시스템에서, 상기 공조케이스와 송풍장치의 외측면에 설치된 복수개 전장품을 감싸는 보호수단인 보호커버를 설치함으로써, 외부 이물질이나 물이 전장품측으로 유입되는 것을 방지하여 전장품의 작동 불량 및 고장을 방지할 수 있다.
- [19] 또한, 하나의 보호커버를 통해 복수개의 전장품을 감싸도록 함으로써, 복수개의 전장품을 보호하면서도 보호커버의 개수를 줄여 조립공정과 중량 및 비용을 줄일 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 일반적인 차량용 에어컨시스템의 냉동사이클을 나타내는 구성도,  
 [21] 도 2는 종래의 차량용 공조 시스템을 나타내는 도면,  
 [22] 도 3은 본 발명에 따른 차량용 공조 시스템을 나타내는 사시도,  
 [23] 도 4는 본 발명에 따른 차량용 공조 시스템에서 보호수단이 설치된 상태를 나타내는 부분 사시도,  
 [24] 도 5는 본 발명에 따른 차량용 공조 시스템에서 보호수단의 다른 실시예를 나타내는 부분 사시도,  
 [25] 도 6은 도 3의 A측에서 바라본 측면도,  
 [26] 도 7은 도 3의 B측에서 바라본 측면도,  
 [27] 도 8은 본 발명에 따른 차량용 공조 시스템에서 보호수단의 또 다른 실시예를 나타내는 부분 사시도,  
 [28] 도 9는 도 8의 보호수단이 송풍장치측에 결합된 상태를 나타내는 부분 사시도,  
 [29] 도 10은 도 8에서 케이בל관통부를 관통홀으로 구성한 경우를 나타내는 사시도,  
 [30] 도 11은 본 발명에 따른 차량용 공조 시스템에서 송풍장치를 나타내는 단면도이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [31] 이하, 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [32] 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 차량용 공조 시스템은, 압축기(미도시) -> 응축기(102) -> 팽창수단(미도시) -> 증발기(104)를 냉매순환라인(미도시)으로 연결하여, 상기 증발기(104)를 통해 냉방을 수행하고 상기 응축기(102)를 통해 난방을 수행하는 것이다.

- [33] 먼저, 상기 압축기는 동력공급원(엔진 또는 모터 등)으로부터 동력을 전달받아 구동하면서 증발기(104)로부터 토출된 저온 저압의 기상 냉매를 흡입 압축하여 고온 고압의 기체 상태로 토출하게 된다.
- [34] 상기 응축기(102)는, 상기 압축기에서 배출되어 응축기(102)의 내부를 유동하는 고온 고압의 기상 냉매와 상기 응축기(102)를 통과하는 공기를 상호 열교환시키게 되며, 이 과정에서 냉매는 응축되고, 공기는 가열되어 온풍으로 바뀌게 된다.
- [35] 이러한 상기 응축기(102)는, 냉매순화라인(냉매파이프)을 지그재그 형태로 구성한 후 방열핀(미도시)을 설치한 구조, 또는 복수개의 튜브(미도시)를 적층하고 각 튜브의 사이에 방열핀을 설치한 구조로 구성할 수 있다.
- [36] 따라서, 상기 압축기에서 배출된 고온 고압의 기상 냉매가 상기 지그재그 형태의 냉매순화라인 또는 복수개 튜브를 따라 유동하면서 공기와 열교환하여 응축되고, 이때 상기 응축기(102)를 통과하는 공기는 가열되어 온풍으로 바뀌게 되는 것이다.
- [37] 그리고, 상기 팽창수단(미도시)은 상기 응축기(102)에서 배출되어 유동하는 액상 냉매를 교축작용으로 급속히 팽창시켜 저온 저압의 습포화 상태로 증발기(104)로 보내게 된다.
- [38] 상기 팽창수단으로는 팽창밸브 또는 오리피스 구조를 사용할 수 있다.
- [39] 상기 증발기(104)는 상기 팽창수단에서 배출되어 유동하는 저압의 액상 냉매를 공조케이스(110)내의 공기와 열교환시켜 증발시킴으로써 냉매의 증발잠열에 의한 흡열작용으로 공기를 냉각하게 된다.
- [40] 계속해서, 상기 증발기(104)에서 증발하여 배출된 저온 저압의 기상 냉매는 다시 압축기에 흡입되어 상술한 바와 같은 사이클을 재순환하게 된다.
- [41] 아울러, 상기와 같은 냉매순화과정에서, 차량 실내의 냉방은, 송풍장치(130)에서 송풍되는 공기가 공조케이스(110)내로 유입되어 증발기(104)를 통과하면서 증발기(104)의 내부를 순환하는 액상 냉매의 증발잠열로 냉각되어 차가워진 상태로 차량 실내에 토출됨으로써 이루어지고,
- [42] 차량 실내의 난방은, 송풍장치(130)에서 송풍되는 공기가 공조케이스(110)내로 유입되어 응축기(102)를 통과하면서 응축기(102)의 내부를 순환하는 고온 고압의 기상 냉매의 방열로 가열되어 뜨거워진 상태로 차량 실내에 토출됨으로써 이루어진다.
- [43] 그리고, 상기 공조케이스(110)는, 그 내부를 상,하로 구획하는 구획벽(113)에 의해 냉풍통로(111) 및 온풍통로(112)가 구획 형성된다.
- [44] 즉, 상기 냉풍통로(111)는 상기 구획벽(113)을 기준으로 상부에 형성되고, 상기 온풍통로(112)는 상기 구획벽(113)을 기준으로 하부에 형성된다.
- [45] 또한, 상기 냉풍통로(111)에는 상기 증발기(104)를 설치하고, 상기 온풍통로(112)에는 상기 응축기(102)를 설치된다. 아울러 상기 냉풍통로(111)와 온풍통로(112)의 상,하 배치 구조로 인해 상기 증발기(104)와 상기 응축기(102)도

상,하로 배치되게 된다.

[46] 다시말해, 상기 제1,2블로어(130a,130b) 모터(133,137)의 회전축이 향하는 축방향에 대해 직각방향으로 상기 증발기(104)와 응축기(102)가 배치되는 것이다.

[47] 상기 증발기(104)가 설치된 냉풍통로(111)에는 냉풍이 유동하고, 상기 응축기(102)가 설치된 온풍통로(112)에는 온풍이 유동하게 된다.

[48] 상기에서는 증발기(104)가 구획벽(113)의 상부에 설치되고, 상기 응축기(102)가 구획벽(113)의 하부에 설치된 경우에 대해서만 설명하였지만, 이와는 반대로 상기 증발기(104)를 구획벽(113)의 하부에 설치하고, 상기 응축기(102)를 구획벽(113)의 상부에 설치하는 것도 가능하다.

[49] 한편, 상기 공조케이스(110) 및 송풍장치(130)는, 차실내 승객룸을 형성하는 격벽(미도시)의 외측에 배치되는데, 일예로 차량의 엔진룸에 배치될 수 있다.

[50] 그리고, 상기 증발기(104)와 응축기(102) 사이의 구획벽(113)에는, 상기 냉풍통로(111)와 온풍통로(112)를 연통시키는 바이패스통로(114)가 관통 형성되고, 상기 바이패스통로(114)에는 바이패스통로(114)를 개폐하는 바이패스도어(115)가 설치된다.

[51] 상기 바이패스통로(114)는, 상기 온풍통로(112)내의 응축기(102)를 통과한 온풍 일부를 상기 냉풍통로(111)측으로 바이패스시키게 되며, 상기 바이패스도어(115)는 냉방모드시 상기 바이패스통로(114)를 폐쇄하고, 난방모드시에는 상기 바이패스통로(114)를 선택적으로 개폐하게 된다.

[52] 따라서, 상기 바이패스도어(115)가 바이패스통로(114)를 폐쇄한 상태에서 냉방모드시에는 상기 냉풍통로(111)를 유동하면서 증발기(104)에 의해 냉각된 냉풍이 차실내로 공급되어 냉방을 수행하고, 난방모드시에는 상기 온풍통로(112)를 유동하면서 응축기(102)에 의해 가열된 온풍이 차실내로 공급되어 난방을 수행하게 된다.

[53] 또한, 난방모드시, 상기 바이패스도어(115)가 바이패스통로(114)를 개방한 경우에는, 상기 온풍통로(112)를 유동하면서 응축기(102)에 의해 가열된 온풍의 일부가 상기 바이패스통로(114)를 통해 냉풍통로(111)측으로 바이패스되어 증발기(104)측으로 공급됨으로써, 상기 증발기(104)측으로 유입되는 풍량을 증대하고, 극저온 환경에서도 상기 증발기(104)로 유입되는 공기의 온도가 높아져 상기 증발기(104)가 원활하게 흡열 하게 되고, 이로인해 시스템내의 냉매 온도 및 압력이 높아져 차실내로 토출되는 공기의 온도가 높아지면서 난방성능을 향상할 수 있다.

[54] 아울러, 상기 응축기(102)에 의해 가열된 온풍의 일부를 상기 증발기(104)측으로 공급함으로써, 상기 증발기(104)의 착상도 방지할 수 있다.

[55] 그리고, 상기 응축기(102)는 상기 온풍통로(112)내에서 공기유동방향으로 상기 바이패스통로(114) 보다 상류측에 설치된다. 따라서, 상기 응축기(102)를 통과하면서 가열된 온풍이 상기 바이패스통로(114)를 통해 상기

증발기(104)측으로 공급될 수 있는 것이다.

- [56] 한편, 상기 증발기(104)는, 상기 냉풍통로(111)내에서 공기유동방향으로 상기 바이패스통로(114) 보다 하류측에 설치된다. 따라서, 상기 바이패스통로(114)를 통해 바이패스하는 온풍이 상기 증발기(104)를 통과하게 되는 것이다.
- [57] 그리고, 상기 공조케이스(110)의 입구측에는 상기 냉풍통로(111) 및 온풍통로(112)로 공기를 송풍하도록 블로어를 구비한 송풍장치(130)가 설치된다.
- [58] 상기 송풍장치(130)의 블로어는, 상기 공조케이스(110)의 냉풍통로(111) 입구(111a)측에 토출구(134)가 연결되어 냉풍통로(111)측으로 공기를 송풍하는 제1블로어(130a)와, 상기 공조케이스(110)의 온풍통로(112) 입구(112a)측에 토출구(138)가 연결되어 온풍통로(112)측으로 공기를 송풍하는 제2블로어(130b)로 이루어진다.
- [59] 상기 제1블로어(130a)와 제2블로어(130b)는, 차량의 폭방향으로 서로 이격되어 마주하도록 배치된다.
- [60] 상기 제1블로어(130a)는, 상기 공조케이스(110)의 냉풍통로(111) 입구(111a)측에 연결되도록 상기 토출구(134)를 구비한 스크롤케이스(131)와, 상기 스크롤케이스(131)의 내부에 회전가능하게 설치되는 송풍팬(132)과, 상기 스크롤케이스(131)의 일측면에 형성되어 내,외기가 유입되는 인렛링(131a)과, 상기 스크롤케이스(131)의 타측면에 설치되어 상기 송풍팬(132)을 회전시키는 모터(133)로 이루어진다.
- [61] 상기 인렛링(131a)은, 상기 스크롤케이스(131)에서 인테이크덕트(140)가 결합되는 일측면에 형성된다.
- [62] 상기 제2블로어(130b)는, 상기 공조케이스(110)의 온풍통로(112) 입구(112a)측에 연결되도록 상기 토출구(138)를 구비한 스크롤케이스(135)와, 상기 스크롤케이스(135)의 내부에 회전가능하게 설치되는 송풍팬(136)과, 상기 스크롤케이스(135)의 일측면에 형성되어 내,외기가 유입되는 인렛링(135a)과, 상기 스크롤케이스(135)의 타측면에 설치되어 상기 송풍팬(136)을 회전시키는 모터(137)로 이루어진다.
- [63] 상기 인렛링(135a)은, 상기 스크롤케이스(135)에서 인테이크덕트(140)가 결합되는 일측면에 형성된다.
- [64] 상기 제1블로어(130a)와 제2블로어(130b)는, 각각의 모터(133,137) 회전축이 동일 방향이 되도록 설치된다.
- [65] 또한, 상기 제1블로어(130a)의 인렛링(131a)과 상기 제2블로어(130b)의 인렛링(135a)은 서로 마주하도록 형성된다.
- [66] 한편, 상기 제1,2블로어(130a,130b)의 스크롤케이스(131,135)는, 각각 내부에 설치된 송풍팬(132,136)을 중심으로 스크롤 형태로 형성된다. 따라서, 상기 스크롤케이스(131,135)의 내부에서 상기 송풍팬(132,136) 둘레의 공기통로는 스크롤 시작지점에서부터 끝지점으로 갈수록 그 단면적이 점차 커지게 된다.

- [67] 아울러, 상기 제1,2블로어(130a,130b)의 토출구(134,138)는, 상기 스크롤케이스(131,135)의 스크롤 형상 끝지점에서부터 연장 형성되어 상기 상,온풍통로(111,112)와 연결되게 된다.
- [68] 그리고, 상기 제1블로어(130a)와 제2블로어(130b)는, 상기 제1블로어(130a)의 토출구(134)와 제2블로어(130b)의 토출구(138)가 서로 엇갈리게 배치되도록 설치된다.
- [69] 이때, 상기 제1블로어(130a)의 토출구(134)와 제2블로어(130b)의 토출구(138)는, 서로 상,하로 엇갈리게 배치된다.
- [70] 즉, 상기 제1블로어(130a)와 제2블로어(130b)가 차량의 폭방향으로 나란하게 배치된 상태에서, 상기 제1블로어(130a)의 토출구(134)와 제2블로어(130b)의 토출구(138)를 서로 상,하로 엇갈리게 배치하여, 제1블로어(130a)의 토출구(134)는 냉풍통로(111)에 연결하고 제2블로어(130b)의 토출구(138)는 온풍통로(112)에 연결한 것이다.
- [71] 그리고, 상기 제1블로어(130a)와 제2블로어(130b)의 사이에는, 상기 제1,2블로어(130a,130b)로 각각 내,외기를 공급할 수 있도록 상기 제1,2블로어(130a,130b)와 연통되게 연결되는 인테이크덕트(140)가 설치된다.
- [72] 즉, 상기 인테이크덕트(140)는, 상기 제1블로어(130a)와 제2블로어(130b)의 사이에 하나가 설치되어, 상기 제1,2블로어(130a,130b)가 상기 하나의 인테이크덕트(140)를 공용으로 사용하게 되는 것이다.
- [73] 이처럼, 상기 인테이크덕트(140)를 상기 제1블로어(130a)와 제2블로어(130b)의 사이에 설치함으로써, 각각 개별 작동하는 두 개의 블로어(130a,130b)를 사용하는 시스템에서 하나의 인테이크덕트(140)를 사용하므로 공간 효율을 극대화 할 수 있고, 이로 인해 시스템의 크기 및 비용을 줄일 수 있다.
- [74] 상기 인테이크덕트(140)는, 외기를 유입하는 외기유입구(141)와, 내기를 유입하는 내기유입구(142)와, 상기 내기유입구(142)와 외기유입구(141)의 사이에 각각 설치되며, 상기 제1블로어(130a)에 대해 상기 내,외기유입구(141,142)를 선택적으로 개방하는 제1내외기전환도어(147) 및 상기 제2블로어(130b)에 대해 상기 내,외기유입구(141,142)를 선택적으로 개방하는 제2내외기전환도어(148)로 이루어진다.
- [75] 도면에서와 같이 상기 외기유입구(141)는 인테이크덕트(140)의 상부에 형성되고, 내기유입구(142)는 인테이크덕트(140)의 하부에 형성되는 것이 바람직하지만, 그 위치는 변경 가능하다.
- [76] 상기 제1내외기전환도어(147)는 돔형 도어로 이루어져 상기 제1블로어(130a)의 일측에 배치되고, 상기 제2내외기전환도어(148)도 돔형 도어로 이루어져 상기 제2블로어(130b)의 일측에 배치된다.
- [77] 이처럼, 하나의 인테이크덕트(140)를 상기 제1,2블로어(130a,130b)의 사이에 설치하고, 상기 인테이크덕트(140)의 내부에는 두 개의 내외기전환도어(147,148)를 설치하여, 상기 인테이크덕트(140)의

내,외기유입구(141,142)로 유입되는 내,외기를 상기 제1,2블로어(130a,130b)에 선택적으로 공급할 수 있다.

[78] 한편, 상기 인테이크덕트(140)의 외기유입구(141)는 차량의 외부와 연통되고, 상기 인테이크덕트(140)의 내기유입구(142)는 차량실내와 연통된다.

[79] 이때, 상기 공조케이스(110)에는, 상기 인테이크덕트(140)의 내기유입구(142)와 차량 실내를 연결하는 내기유입덕트(142a)가 설치된다.

[80] 또한, 상기 외기유입구(141)와 내기유입구(142)에는, 각각 에어필터(141a,142a)가 설치되어, 외기유입구(141)와 내기유입구(142)로 유입되는 공기 중에 포함된 불순물을 제거하게 된다.

[81] 그리고, 상기 공조케이스(110)의 냉풍통로(111) 출구측에는, 상기 증발기(104)를 통과한 냉풍을 차실내로 토출하는 냉풍토출구(111b) 및 차실외로 방출하는 냉풍방출구(119a)와, 상기 냉풍토출구(111b)와 냉풍방출구(119a)를 개폐하는 냉풍 모드도어(120)가 구비되고,

[82] 상기 공조케이스(110)의 온풍통로(112) 출구측에는, 상기 응축기(102)를 통과한 온풍을 차실내로 토출하는 온풍토출구(112b) 및 차실외로 방출하는 온풍방출구(119b)와, 상기 온풍토출구(112b)와 온풍방출구(119b)를 개폐하는 온풍 모드도어(121)가 구비된다.

[83] 상기 냉풍 모드도어(120)와 온풍 모드도어(121)는 돔형 도어로 구성된다.

[84] 따라서, 냉방모드시에는 상기 냉풍토출구(111b)와 온풍방출구(119b)가 개방되어, 상기 냉풍통로(111)를 유동하는 공기는 증발기(104)를 통과하면서 냉각된 후 냉풍토출구(111b)를 통해 차실내로 토출되어 냉방하게 되고, 이때 상기 온풍통로(112)를 유동하는 공기는 응축기(102)를 통과하면서 가열된 후 온풍방출구(119b)를 통해 차실외로 배출되게 된다.

[85] 난방모드시에는 온풍토출구(112b)와 냉풍방출구(119a)가 개방되어, 상기 온풍통로(112)를 유동하는 공기는 응축기(102)를 통과하면서 가열된 후 온풍토출구(112b)를 통해 차실내로 토출되어 난방하게 되고, 이때 상기 냉풍통로(111)를 유동하는 공기는 증발기(104)를 통과하면서 냉각된 후 냉풍방출구(119a)를 통해 차실외로 배출되게 된다.

[86] 그리고, 상기 공조케이스(110)와 송풍장치(130)의 내부에 설치된 부품의 제어를 위해 상기 공조케이스(110)와 송풍장치(130)의 외측면에는 전장품이 설치된다.

[87] 이때, 도면에서와 같이, 상기 부품은 복수개가 설치되므로, 상기 전장품 역시 복수개가 설치된다.

[88] 상기 복수개 부품으로는, 상기 송풍장치(130)의 내부에 설치되는 제1내외기전환도어(147), 제2내외기전환도어(148), 송풍팬(132,136)과, 상기 공조케이스(110)의 내부에 설치되는 냉풍 모드도어(120), 온풍 모드도어(121), 바이패스 도어(115)와, 그리고 공조케이스(110) 또는 송풍장치(130)의 내부에 설치되는 각종 센서(미도시) 등이 있다.

- [89] 상기 복수개의 전장품으로는, 상기 도어(115,120,121,147,148)들을 각각 구동 제어하는 복수개의 액츄에이터(139)와, 상기 제1,2블로어(130a,130b)의 송풍팬(132,136)을 구동 제어하는 모터(133,137)와, 상기 센서에 연결되는 센서 커넥터(미도시) 등이 있다.
- [90] 물론, 상기 액츄에이터(139)에는 액츄에이터(139)에 전원 공급을 위한 액츄에이터 커넥터(139a)가 연결되고, 상기 모터(133,137)에는 모터에 전원 공급을 위한 케이블 커넥터(133a,137a)가 연결된다.
- [91] 그리고, 상기 공조케이스(110)와 송풍장치(130) 중 적어도 어느 하나의 외측면에는 상기 전장품을 보호하는 보호수단(150)이 설치된다.
- [92] 상기 보호수단(150)은, 상기 복수개 전장품을 하나의 보호커버(151)로 감싸도록 설치하여 이루어진다.
- [93] 즉, 서로 인접한 전장품 복수개씩을 그룹화 하여 보호커버(151)로 감싸도록 설치한 것이다.
- [94] 상기 보호커버(151)는, 도면에서와 같이 상기 송풍장치(130)의 외측면과 상기 공조케이스(110)의 외측면에 각각 설치된다.
- [95] 상기 송풍장치(130)의 외측면에 설치되는 보호커버(151)는, 도 4와 같이 상기 액츄에이터(139)를 감싸는 제1커버부(152)와, 상기 모터(133,137)에 연결되는 케이블 커넥터(133a,137a)를 감싸는 제2커버부(153)로 이루어진다.
- [96] 이때, 상기 제1커버부(152)는 상기 액츄에이터(139) 뿐만 아니라 액츄에이터(139)의 측면에 연결되는 액츄에이터 커넥터(139a)까지 감싸게 된다.
- [97] 또한, 상기 제2커버부(153)는 상기 모터(133,137) 전체를 감싸도록 형성할 수도 있지만, 상기 케이블 커넥터(133a,137a)만 감싸도록 형성하는 것이 바람직하다.
- [98] 이처럼, 상기 송풍장치(130)의 외측면에 상기 보호커버(151)를 설치하게 되면, 하나의 보호커버(151)가 복수개 전장품, 즉, 액츄에이터(139) 및 액츄에이터 커넥터(139a)와 케이블 커넥터(133a,137a)를 한꺼번에 감싸면서 보호하게 되며, 이로 인해 외부 이물질이나 물 등이 상기 전장품측으로 유입되는 것을 방지하여 전장품의 작동 불량 및 고장을 방지하게 된다.
- [99] 또한, 하나의 보호커버(151)를 통해 복수개의 전장품을 감싸도록 함으로써, 복수개의 전장품을 보호하면서도 보호커버(151)의 개수를 줄여 조립공정과 중량 및 비용을 줄일 수 있다.
- [100] 도면에서는, 상기 송풍장치(130)의 외측면에 2개의 보호커버(151)를 설치하여, 하나의 보호커버(151)는 상기 제1내외기전환도어(147)를 구동하는 액츄에이터(139) 및 액츄에이터 커넥터(139a)와, 제1블로어(130a)의 송풍팬(132)을 구동하는 모터(133)의 케이블 커넥터(133a)를 보호하고, 다른 하나의 보호커버(151)는 상기 제2내외기전환도어(148)를 구동하는 액츄에이터(139) 및 액츄에이터 커넥터(139a)와, 제2블로어(130b)의 송풍팬(136)을 구동하는 모터(137)의 케이블 커넥터(137a)를 보호하도록 구성하였다.

- [101] 그리고, 상기 공조케이스(110)의 외측면에 설치되는 보호커버(151)는, 도 3과 같이 복수개의 액츄에이터(139)를 감싸는 보호커버(151)로 이루어진다.
- [102] 즉, 상기 공조케이스(110)의 외측면에는, 상기 냉풍 모드도어(120), 온풍 모드도어(121), 바이패스 도어(15)를 각각 구동하도록 복수개의 액츄에이터(139)가 설치되며, 이러한 복수개의 액츄에이터(139)를 그룹화하여 한꺼번에 하나의 보호커버(151)로 감싸게 되는 것이다.
- [103] 도 3에서는, 하나의 보호커버(151)로 두 개의 액츄에이터(139)를 감싸는 경우를 일례로 도시하였지만, 하나의 보호커버(151)로 세 개의 액츄에이터(139)를 감싸도록 설치할 수도 있다.
- [104] 그리고, 도 5는 상기 보호수단(150)의 다른 실시예로서, 상기 송풍장치(130)의 외측면에 제1내외기전환도어(147)와 제2내외기전환도어(148)를 각각 구동하는 복수개의 액츄에이터(139)가 설치되고, 상기 보호수단(150)은 상기 복수개의 액츄에이터(139)를 하나의 보호커버(151)로 감싸도록 설치하여 이루어진다.
- [105] 도 8은 상기 보호수단(150)의 또 다른 실시예로서, 상기 보호수단(150)은, 상기 전장품과 케이블 커넥터(133a,137a)를 하나의 보호커버(151)로 감싸도록 설치하여 이루어진다.
- [106] 즉, 상기 하나의 보호커버(151)로 전장품인 모터(133,137)와 케이블 커넥터(133a,137a)를 감싸도록 설치한 것이다.
- [107] 또한, 상기 송풍장치(130)의 외측면과 상기 보호커버(151)의 사이에는 실링부재(157)가 설치되어, 송풍장치(130)와 보호커버(151)의 사이를 실링하게 된다.
- [108] 한편, 상기 실링부재(157) 외에도, 상기 송풍장치(130)의 외측면과 상기 보호커버(151)의 조립면에 텅(tongue)과 그루브(groove) 결합구조를 형성하여 실링할 수도 있다.
- [109] 또한, 상기 보호커버(151)에는, 상기 케이블 커넥터(133a,137a)를 수용하는 수용부(155)가 형성되고, 상기 보호커버(151)의 일측에는, 상기 케이블 커넥터(133a,137a)의 케이블(133b,137b)이 관통하는 케이블관통부(156)가 형성된다.
- [110] 상기 케이블관통부(156)는 상기 수용부(155)의 일측에 형성된다.
- [111] 또한, 상기 케이블관통부(156)는, 도 8과 같이 상기 보호커버(151)에 관통홀(156a)을 형성하여 이루어질 수도 있고, 도 10과 같이 상기 보호커버(151)의 가장자리에 일측이 개구된 관통홈(156b)을 형성하여 이루어질 수도 있다.
- [112] 그리고, 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 보호커버(151)는, 상기 공조케이스(110)나 송풍장치(130)의 외측면에 설치되는 액츄에이터(139)와 상기 센서 커넥터(미도시)를 한꺼번에 감싸도록 설치할 수 있다.
- [113] 한편, 도면에서는 상기 보호커버(151)의 일례를 개략적으로 도시하였지만, 상기 보호커버(151)에는 상기 공조케이스(110)나 송풍장치(130)의 외측면에

스크류 결합 또는 후크 결합 등을 하기 위한 결합구조(미도시)가 형성된다.

[114] 도 8에는 보호커버(151)를 송풍장치(130)의 외측면에 스크류 결합할 수 있도록 상기 보호커버(151)에 스크류결합부(154)를 형성한 경우를 도시하였다.

[115] 이와 같이, 상기 공조케이스(110)와 송풍장치(130)의 외측면에 설치된 전장품을 보호하기 위해 보호커버(151)를 설치하게 되며, 이때 하나의 보호커버(151)로 단일 전장품을 감싸도록 설치하거나 또는 하나의 보호커버(151)로 복수개 전장품을 그룹화하여 한꺼번에 감싸도록 설치할 수 있다.

[116]

[117] 이하, 본 발명에 따른 차량용 공조 시스템의 냉매유동과정을 설명하기로 한다.

[118] 먼저, 상기 압축기에서 압축되어 배출되는 고온 고압의 기상 냉매는 상기 응축기(102)로 유입된다.

[119] 상기 응축기(102)로 유입된 기상 냉매는, 응축기(102)를 통과하는 공기와 열교환하게 되고, 이 과정에서 냉매가 냉각되면서 액상으로 상변화하게 된다.

[120] 상기 응축기(102)에서 배출된 액상냉매는, 상기 팽창수단으로 유입되어 감압 팽창 된다.

[121] 상기 팽창수단에서 감압 팽창된 냉매는, 저온 저압의 무화 상태가 되어 상기 증발기(104)로 유입되고, 상기 증발기(104)로 유입된 냉매는 증발기(104)를 통과하는 공기와 열교환하여 증발하게 된다.

[122] 이후, 상기 증발기(104)에서 배출된 저온 저압의 냉매는, 상기 압축기로 유입된 후 상술한 바와 같은 냉동사이클을 재순환하게 된다.

[123]

[124] 이하, 냉방모드, 난방모드, 외기온도가 낮은 조건에서 난방모드시의 공기유동과정을 설명하기로 한다.

[125] 가. 냉방모드

[126] 냉방모드시에는, 상기 냉풍 모드도어(120)가 상기 냉풍토출구(111b)를 개방하도록 작동하고, 상기 온풍 모드도어(121)는 상기 온풍방출구(119b)를 개방하도록 작동하게 된다.

[127] 그리고, 내기유입모드 또는 외기유입모드에 따라 제1,2내외기전환도어(147,148)가 작동하여 상기 제1,2블로어(130a,130b)측으로 내기나 외기를 선택적으로 공급하게 된다.

[128] 따라서, 상기 제1,2블로어(130a,130b)가 작동하게 되면, 상기 인테이크덕트(140)로 유입되는 내기 또는 외기가 상기 제1,2블로어(130a,130b)로 흡입된 후 상기 냉풍통로(111) 및 온풍통로(112)로 각각 공급된다.

[129] 상기 냉풍통로(111)로 공급되는 공기는 증발기(104)를 통과하면서 냉각된 후 냉풍토출구(111b)를 통해 차실내로 토출되어 냉방하게 된다.

[130] 이때, 상기 온풍통로(112)로 공급되는 공기는 응축기(102)를 통과하면서 가열된 후 온풍방출구(119b)를 통해 차실외로 배출된다.

- [131]
- [132] 나. 난방 모드
- [133] 난방 모드시에는, 상기 온풍 모드도어(121)가 온풍토출구(112b)를 개방하도록 작동하고, 상기 냉풍 모드도어(120)는 상기 냉풍방출구(119a)를 개방하도록 작동하게 된다.
- [134] 그리고, 내기유입모드 또는 외기유입모드에 따라 제1,2내외기전환도어(147,148)가 작동하여 상기 제1,2블로어(130a,130b)측으로 내기나 외기를 선택적으로 공급하게 된다.
- [135] 따라서, 상기 제1,2블로어(130a,130b)가 작동하게 되면, 상기 인테이크덕트(140)로 유입되는 내기 또는 외기가 상기 제1,2블로어(130a,130b)로 흡입된 후 상기 냉풍통로(111) 및 온풍통로(112)로 각각 공급된다.
- [136] 상기 온풍통로(112)로 공급되는 공기는 응축기(102)를 통과하면서 가열된 후 온풍토출구(112b)를 통해 차실내로 토출되어 난방하게 된다.
- [137] 이때, 상기 냉풍통로(111)로 공급되는 공기는 증발기(104)를 통과하면서 냉각된 후 냉풍방출구(119a)를 통해 차실외로 배출된다.
- [138]
- [139] 다. 외기온도가 낮은 조건에서 난방 모드
- [140] 극저온 환경과 같이 외기온도가 낮은 조건에서 난방 모드시에는, 상기 온풍 모드도어(121)가 온풍토출구(112b)를 개방하도록 작동하고, 상기 냉풍 모드도어(120)는 상기 냉풍방출구(119a)를 개방하도록 작동하게 된다.
- [141] 또한, 상기 바이패스도어(115)가 바이패스통로(114)를 개방하도록 작동하게 된다.
- [142] 그리고, 내기유입모드 또는 외기유입모드에 따라 제1,2내외기전환도어(147,148)가 작동하여 상기 제1,2블로어(130a,130b)측으로 내기나 외기를 선택적으로 공급하게 된다.
- [143] 따라서, 상기 제1,2블로어(130a,130b)가 작동하게 되면, 상기 인테이크덕트(140)로 유입되는 내기 또는 외기가 상기 제1,2블로어(130a,130b)로 흡입된 후 상기 냉풍통로(111) 및 온풍통로(112)로 각각 공급된다.
- [144] 상기 온풍통로(112)로 공급되는 공기는 응축기(102)를 통과하면서 가열된 후 온풍토출구(112b)를 통해 차실내로 토출되어 난방하게 된다.
- [145] 이때, 상기 냉풍통로(111)로 공급되는 공기는 증발기(104)를 통과하면서 증발기(104)의 흡열에 의해 냉각된 후 냉풍방출구(119a)를 통해 차실외로 배출된다.
- [146] 또한, 상기 온풍통로(112)의 응축기(102)를 통과하면서 가열된 온풍의 일부는 상기 바이패스통로(114)를 통해 냉풍통로(111)측으로 바이패스되어 증발기(104)측으로 공급됨으로써, 상기 증발기(104)측으로 유입되는 풍량을 증대하고, 극저온 환경에서도 상기 증발기(104)로 유입되는 공기의 온도가 높아지며, 이로 인해 시스템내의 냉매 온도 및 압력이 높아져 차실내로 토출되는

공기의 온도가 높아지면서 난방성능을 향상할 수 있다.

## 청구범위

- [청구항 1] 압축기, 응축기(102), 팽창수단, 증발기(104)가 냉매순환라인으로 연결되어 이루어진 차량용 공조 시스템에 있어서,  
공조케이스(110)의 입구측에 설치되며 공기를 송풍하도록 블로어를 구비한 송풍장치(130)와,  
상기 공조케이스(110)와 송풍장치(130)에 설치된 부품의 제어를 위해 상기 공조케이스(110)와 송풍장치(130)의 외측면에 설치되는 전장품과,  
상기 공조케이스(110)와 송풍장치(130) 중 적어도 어느 하나의 외측면에 설치되어 상기 전장품을 보호하는 보호수단(150)을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,  
상기 전장품은, 복수개가 설치되고,  
상기 보호수단(150)은, 상기 복수개 전장품을 하나의 보호커버(151)로 감싸도록 설치하여 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,  
상기 전장품은, 상기 공조케이스(110)와 송풍장치(130)의 내부에 설치되는 도어를 구동하는 액츄에이터(139)와, 상기 블로어를 구동하는 모터(133,137)로 이루어지고,  
상기 보호커버(151)는, 상기 액츄에이터(139)를 감싸는 제1커버부(152)와, 상기 모터(133,137)에 연결되는 케이블 커넥터(133a,137a)를 감싸는 제2커버부(153)로 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,  
상기 제1커버부(152)는, 상기 액츄에이터(139)의 측면에 연결되는 액츄에이터 커넥터(139a)를 포함하여 감싸는 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 5] 제 2 항에 있어서,  
상기 전장품은, 상기 공조케이스(110)와 송풍장치(130)의 내부에 설치되는 복수개 도어를 구동하는 복수개 액츄에이터(139)로 이루어지고,  
상기 보호커버(151)는, 상기 복수개 액츄에이터(139)를 감싸도록 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 6] 제 2 항에 있어서,  
상기 전장품은, 상기 공조케이스(110)와 송풍장치(130)의 내부에 설치되는 도어를 구동하는 액츄에이터(139)와, 상기 공조케이스(110) 또는 송풍장치(130)의 내부에 설치되는 센서와 연결되는 센서 커넥터를 이루고,  
상기 보호커버(151)는, 상기 액츄에이터(139)와 상기 센서 커넥터를

- 감싸도록 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,  
상기 보호수단(150)은, 상기 전장품과 케이블 커넥터를 하나의 보호커버(151)로 감싸도록 설치하여 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,  
상기 송풍장치(130)의 외측면과 상기 보호커버(151)의 사이에는 실링부재(157)가 설치된 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 9] 제 7 항에 있어서,  
상기 보호커버(151)에는, 상기 케이블 커넥터를 수용하는 수용부(155)가 형성되고,  
상기 보호커버(151)의 일측에는, 상기 케이블 커넥터의 케이블이 관통하는 케이블관통부(156)가 형성된 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 10] 제 7 항에 있어서,  
상기 보호커버(151)에는, 상기 송풍장치(130)의 외측면에 스크류 결합할 수 있도록 스크류결합부(154)가 형성된 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 11] 제 9 항에 있어서,  
상기 케이블관통부(156)는, 상기 보호커버(151)에 관통홀(156a)을 형성하여 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 12] 제 9 항에 있어서,  
상기 케이블관통부(156)는, 상기 보호커버(151)의 가장자리에 일측이 개구된 관통홈(156b)을 형성하여 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,  
상기 공조케이스(110) 및 송풍장치(130)는, 차량 엔진룸에 배치된 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 14] 제 1 항에 있어서,  
상기 공조케이스(110)는, 공조케이스(110) 내부의 냉풍통로(111)에 상기 증발기(104)가 설치되고, 온풍통로(112)에는 상기 응축기(102)가 설치된 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 15] 제 1 항에 있어서,  
상기 송풍장치(130)의 블로어는,  
상기 공조케이스(110)의 냉풍통로(111) 입구(111a)측에 연결되어 냉풍통로(111)측으로 공기를 토출하는 제1블로어(130a)와,  
상기 공조케이스(110)의 온풍통로(112) 입구(112a)측에 연결되어 온풍통로(112)측으로 공기를 토출하는 제2블로어(130b)로 이루어진 것을

특징으로 하는 차량용 공조 시스템.

## 청구범위 보정서

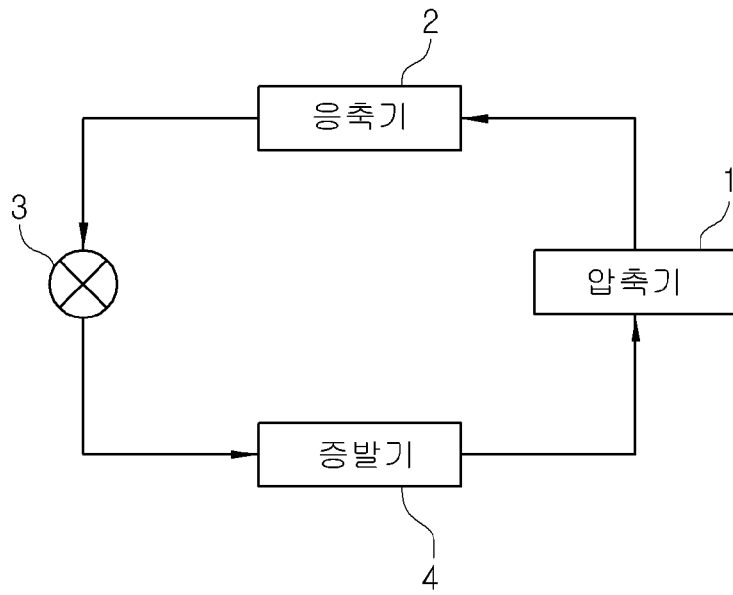
국제사무국 접수일: 2016 년 8 월 23일 (23.08.2016)

## 청구범위

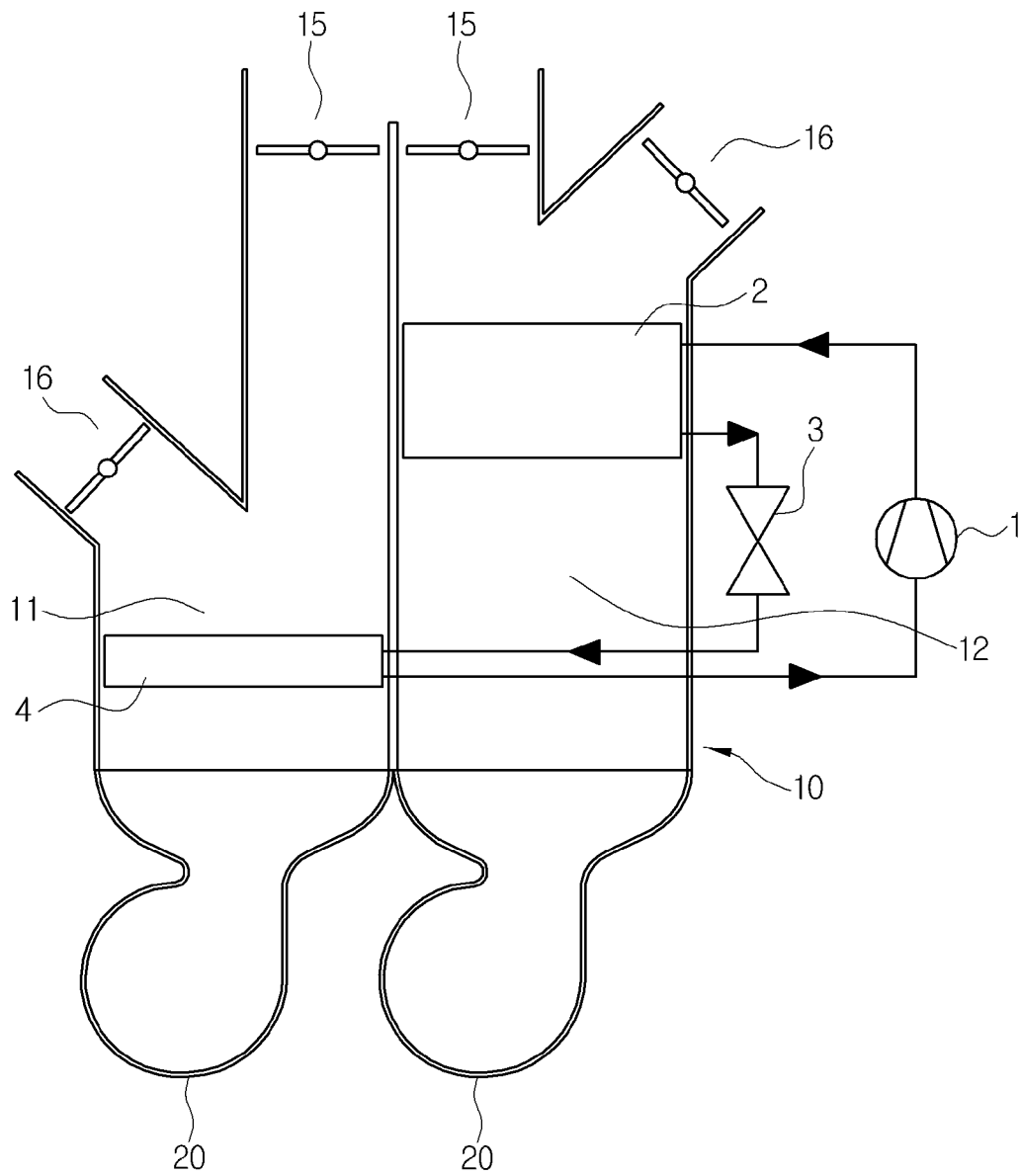
- [청구항 1] 차량용 공조 시스템에 있어서,  
공조케이스(110)의 입구측에 설치되며 공기를 송풍하도록 블로어를  
구비한 송풍장치(130)와,  
상기 공조케이스(110)와 송풍장치(130)에 설치된 부품의 제어를 위해  
상기 공조케이스(110)와 송풍장치(130)의 외측면에 설치되는 전장품과,  
상기 공조케이스(110)와 송풍장치(130) 중 적어도 어느 하나의 외측면에  
설치되어 상기 전장품을 보호하는 보호수단(150)을 포함하여 이루어진  
것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,  
상기 전장품은, 복수개가 설치되고,  
상기 보호수단(150)은, 상기 복수개 전장품을 하나의 보호커버(151)로  
감싸도록 설치하여 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,  
상기 전장품은, 상기 공조케이스(110)와 송풍장치(130)의 내부에  
설치되는 도어를 구동하는 액츄에이터(139)와, 상기 블로어를 구동하는  
모터(133,137)로 이루어지고,  
상기 보호커버(151)는, 상기 액츄에이터(139)를 감싸는 제1커버부(152)와,  
상기 모터(133,137)에 연결되는 케이블 커넥터(133a,137a)를 감싸는  
제2커버부(153)로 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,  
상기 제1커버부(152)는, 상기 액츄에이터(139)의 측면에 연결되는  
액츄에이터 커넥터(139a)를 포함하여 감싸는 것을 특징으로 하는 차량용  
공조 시스템.
- [청구항 5] 제 2 항에 있어서,  
상기 전장품은, 상기 공조케이스(110)와 송풍장치(130)의 내부에  
설치되는 복수개 도어를 구동하는 복수개 액츄에이터(139)로  
이루어지고,  
상기 보호커버(151)는, 상기 복수개 액츄에이터(139)를 감싸도록  
이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 6] 제 2 항에 있어서,  
상기 전장품은, 상기 공조케이스(110)와 송풍장치(130)의 내부에  
설치되는 도어를 구동하는 액츄에이터(139)와, 상기 공조케이스(110)  
또는 송풍장치(130)의 내부에 설치되는 센서와 연결되는 센서 커넥터로  
이루어지고,  
상기 보호커버(151)는, 상기 액츄에이터(139)와 상기 센서 커넥터를  
감싸도록 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.

- [청구항 7] 제 1 항에 있어서,  
상기 보호수단(150)은, 상기 전장품과 케이블 커넥터를 하나의 보호커버(151)로 감싸도록 설치하여 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,  
상기 송풍장치(130)의 외측면과 상기 보호커버(151)의 사이에는 실링부재(157)가 설치된 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 9] 제 7 항에 있어서,  
상기 보호커버(151)에는, 상기 케이블 커넥터를 수용하는 수용부(155)가 형성되고,  
상기 보호커버(151)의 일측에는, 상기 케이블 커넥터의 케이블이 관통하는 케이블관통부(156)가 형성된 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 10] 제 7 항에 있어서,  
상기 보호커버(151)에는, 상기 송풍장치(130)의 외측면에 스크류 결합할 수 있도록 스크류결합부(154)가 형성된 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 11] 제 9 항에 있어서,  
상기 케이블관통부(156)는, 상기 보호커버(151)에 관통홀(156a)을 형성하여 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 12] 제 9 항에 있어서,  
상기 케이블관통부(156)는, 상기 보호커버(151)의 가장자리에 일측이 개구된 관통홈(156b)을 형성하여 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,  
상기 공조케이스(110) 및 송풍장치(130)는, 차량 엔진룸에 배치된 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 14] 제 1 항에 있어서,  
상기 공조케이스(110)에는, 증발기(104)가 설치된 냉풍통로(111)와, 응축기(102)가 설치된 온풍통로(112)가 형성된 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.
- [청구항 15] 제 14 항에 있어서,  
상기 송풍장치(130)의 블로어는,  
상기 공조케이스(110)의 냉풍통로(111) 입구(111a)측에 연결되어 냉풍통로(111)측으로 공기를 토출하는 제1블로어(130a)와,  
상기 공조케이스(110)의 온풍통로(112) 입구(112a)측에 연결되어 온풍통로(112)측으로 공기를 토출하는 제2블로어(130b)로 이루어진 것을 특징으로 하는 차량용 공조 시스템.

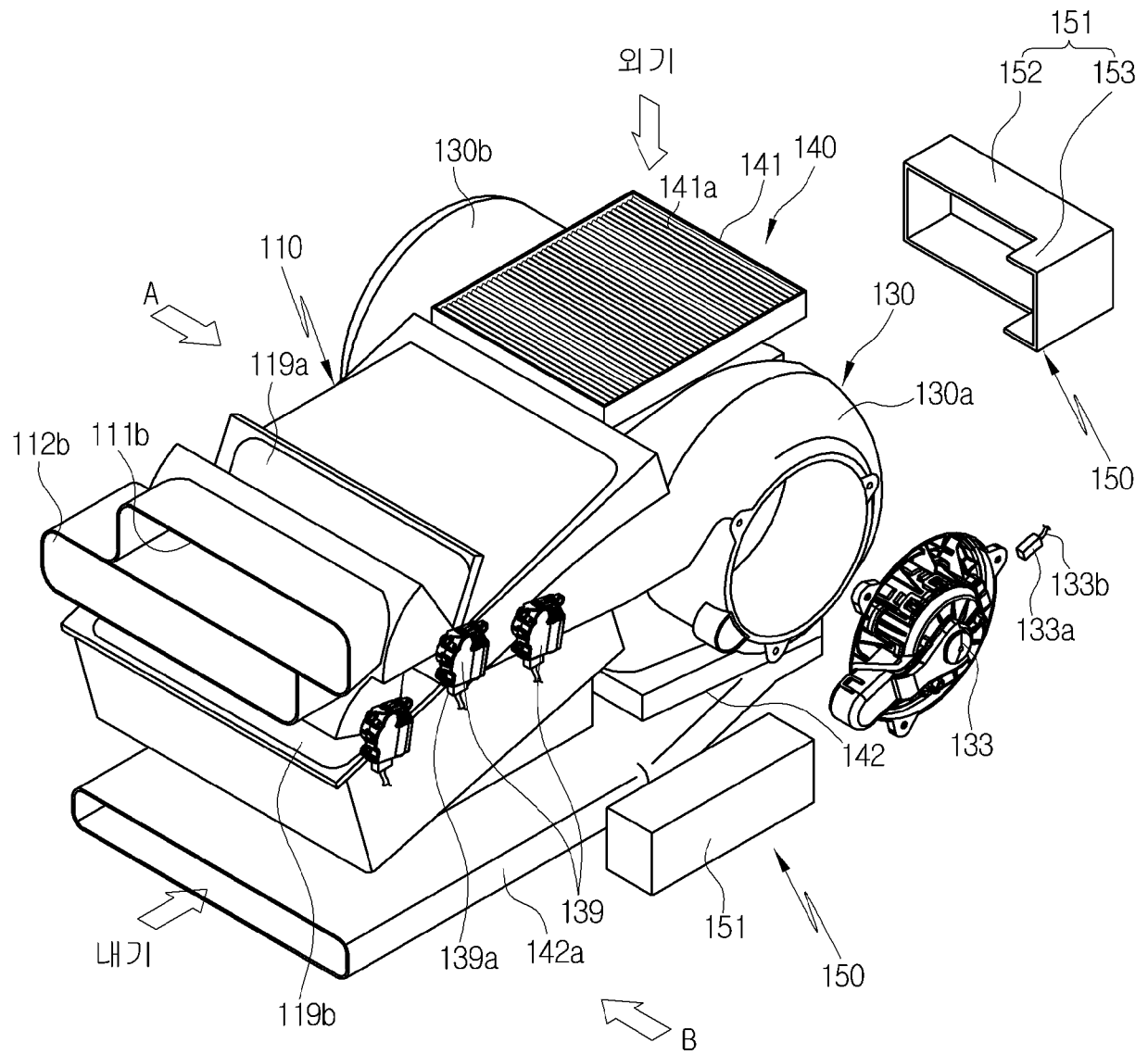
[도1]



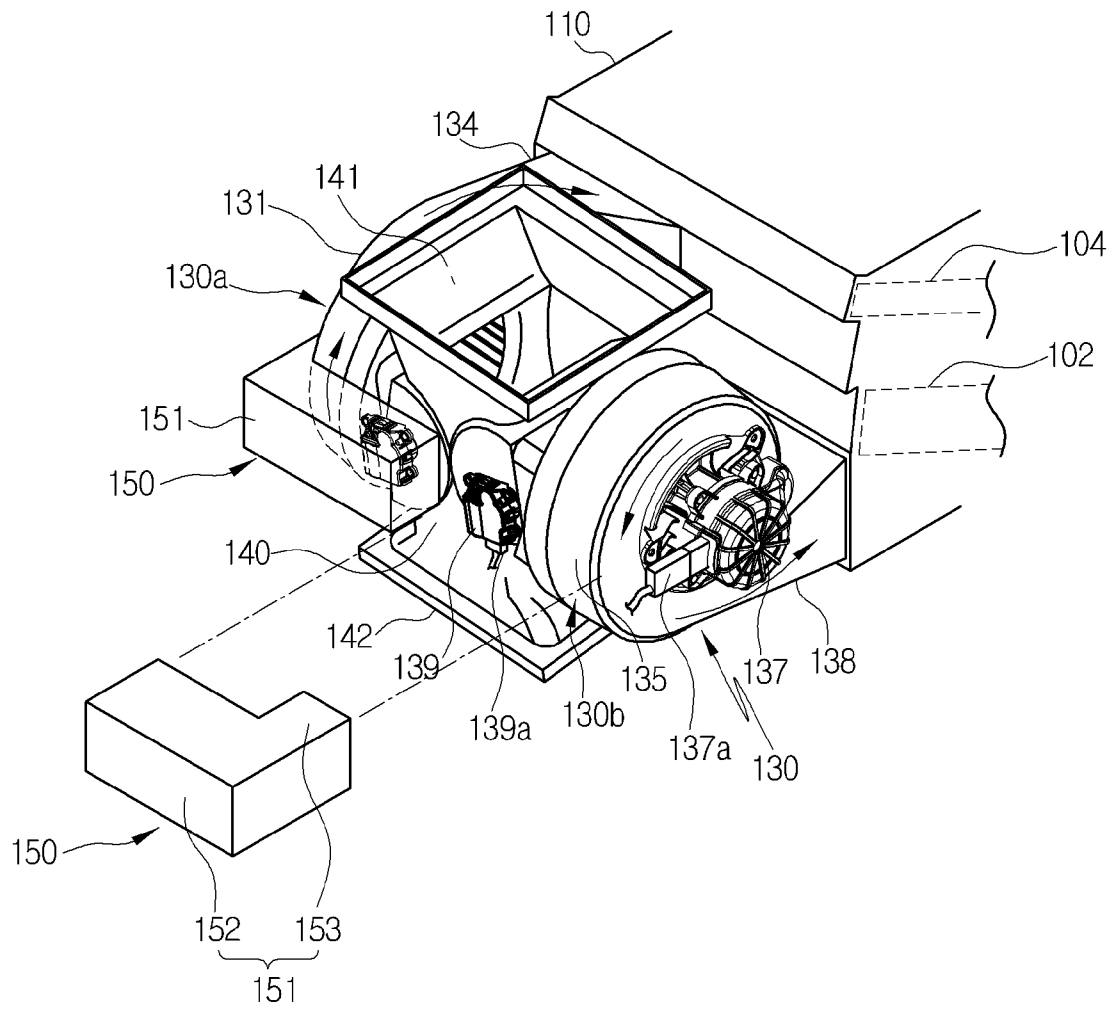
[도2]



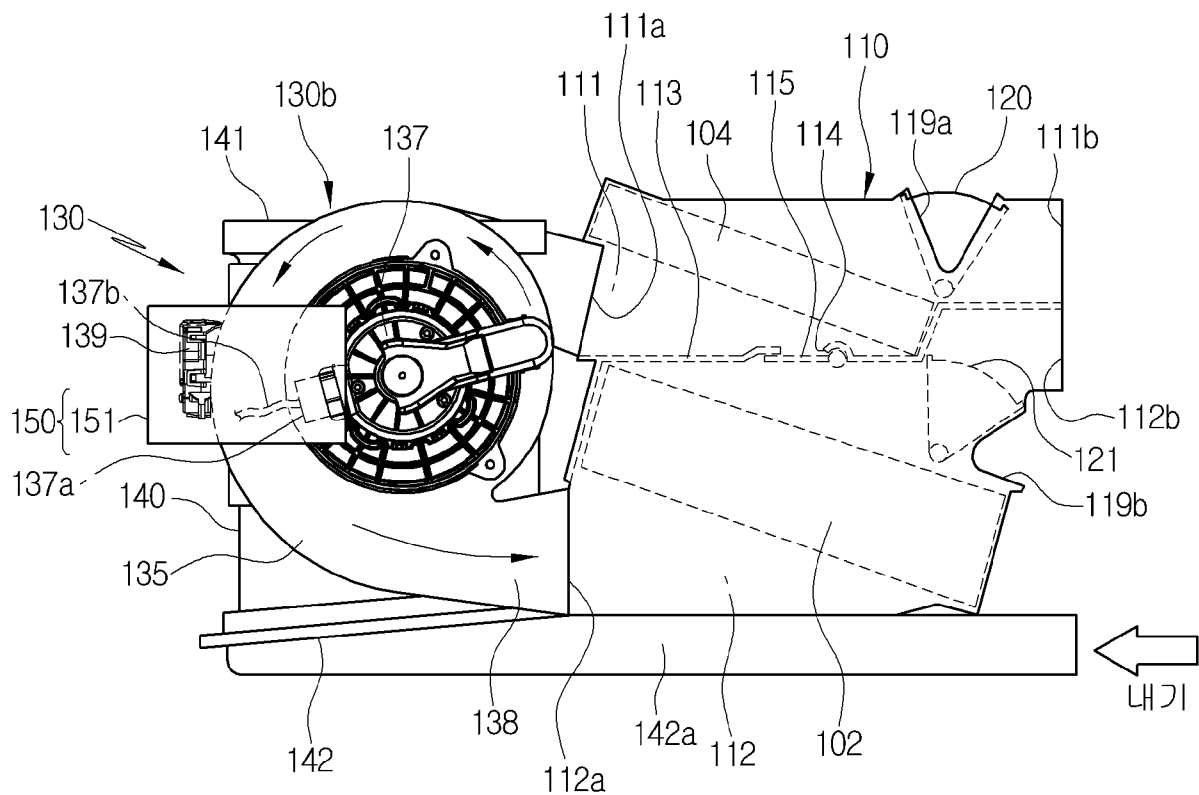
[도3]



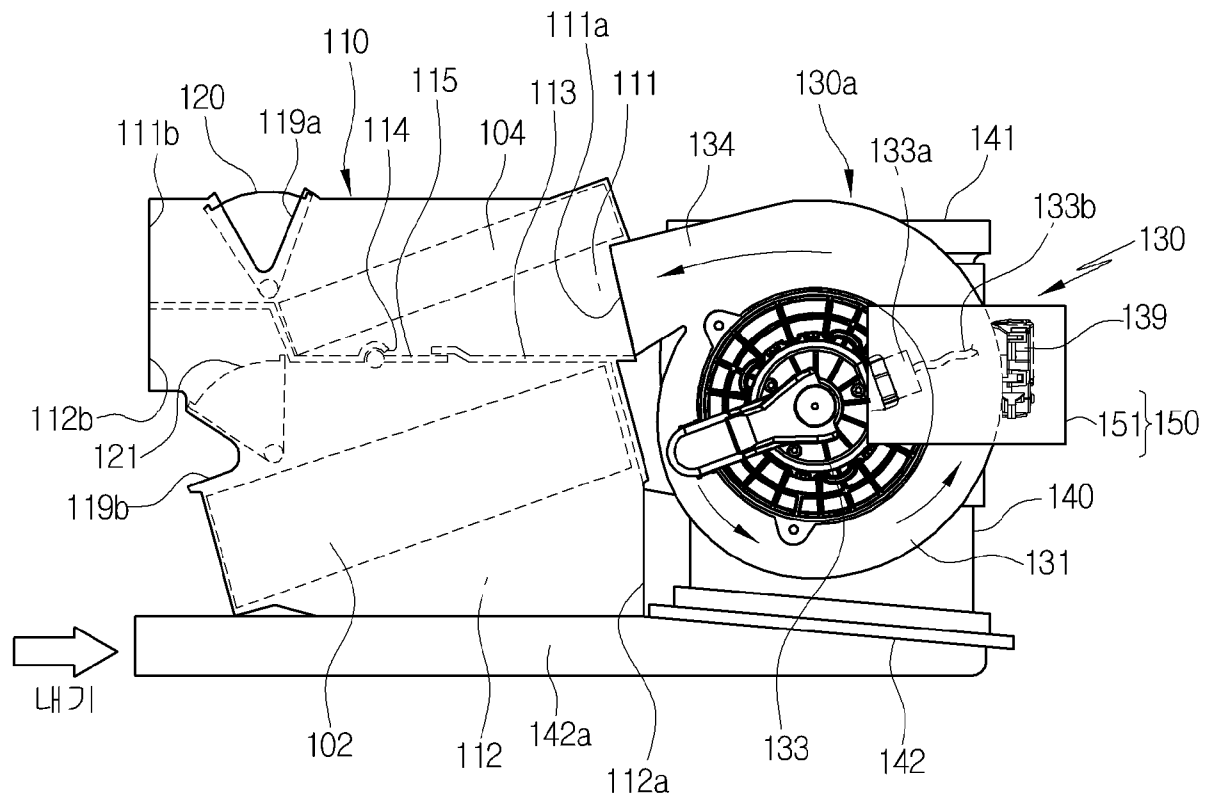
[도4]



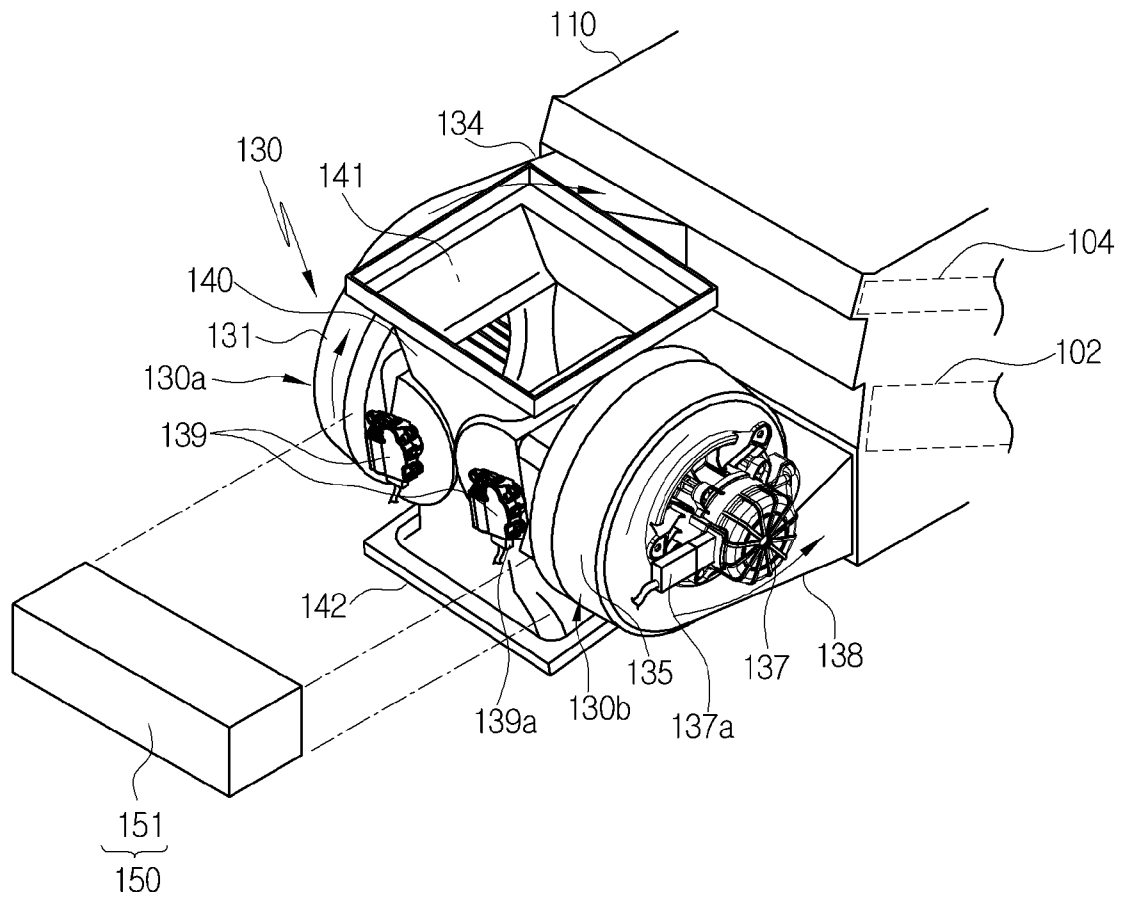
[도5]



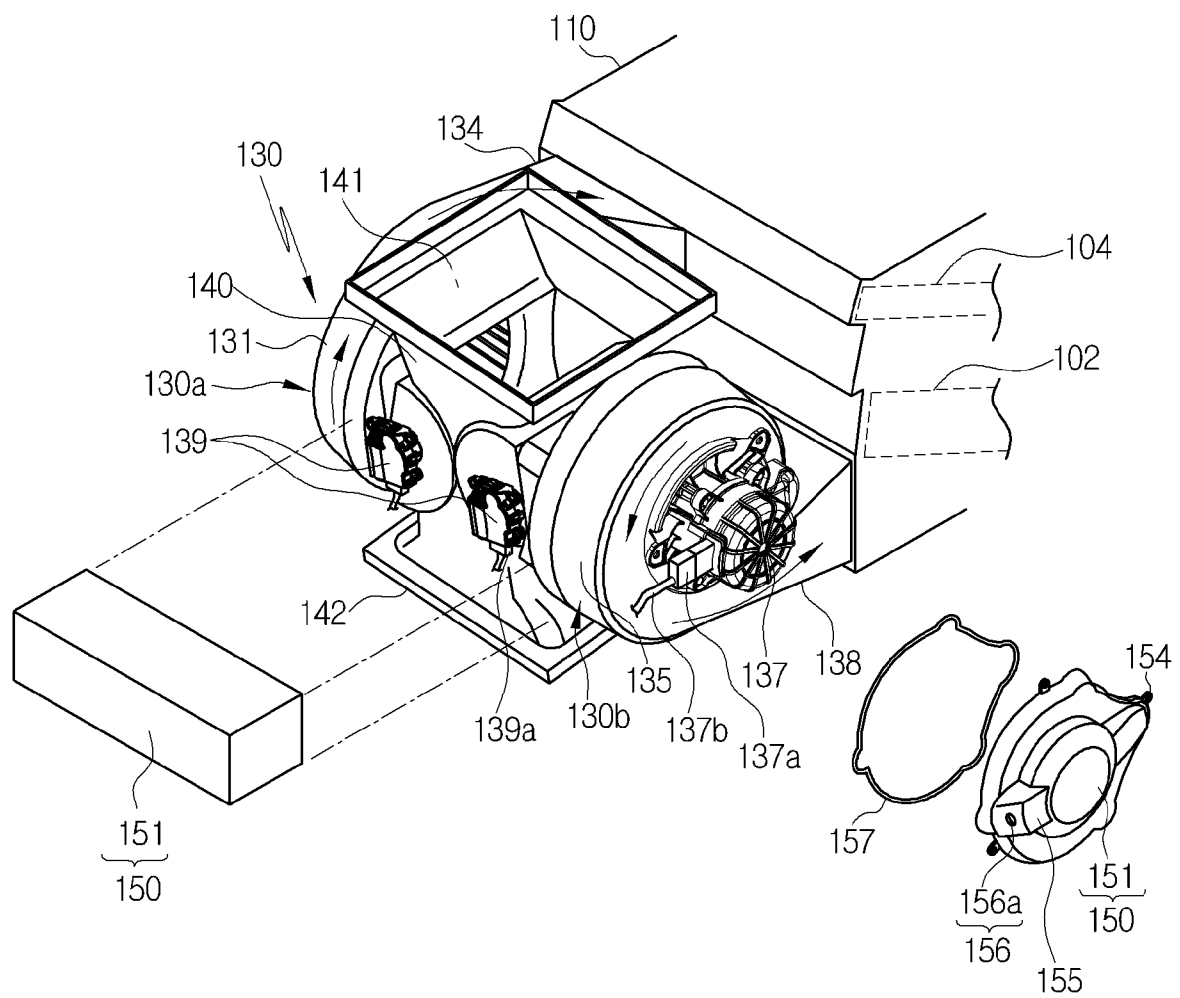
[도6]



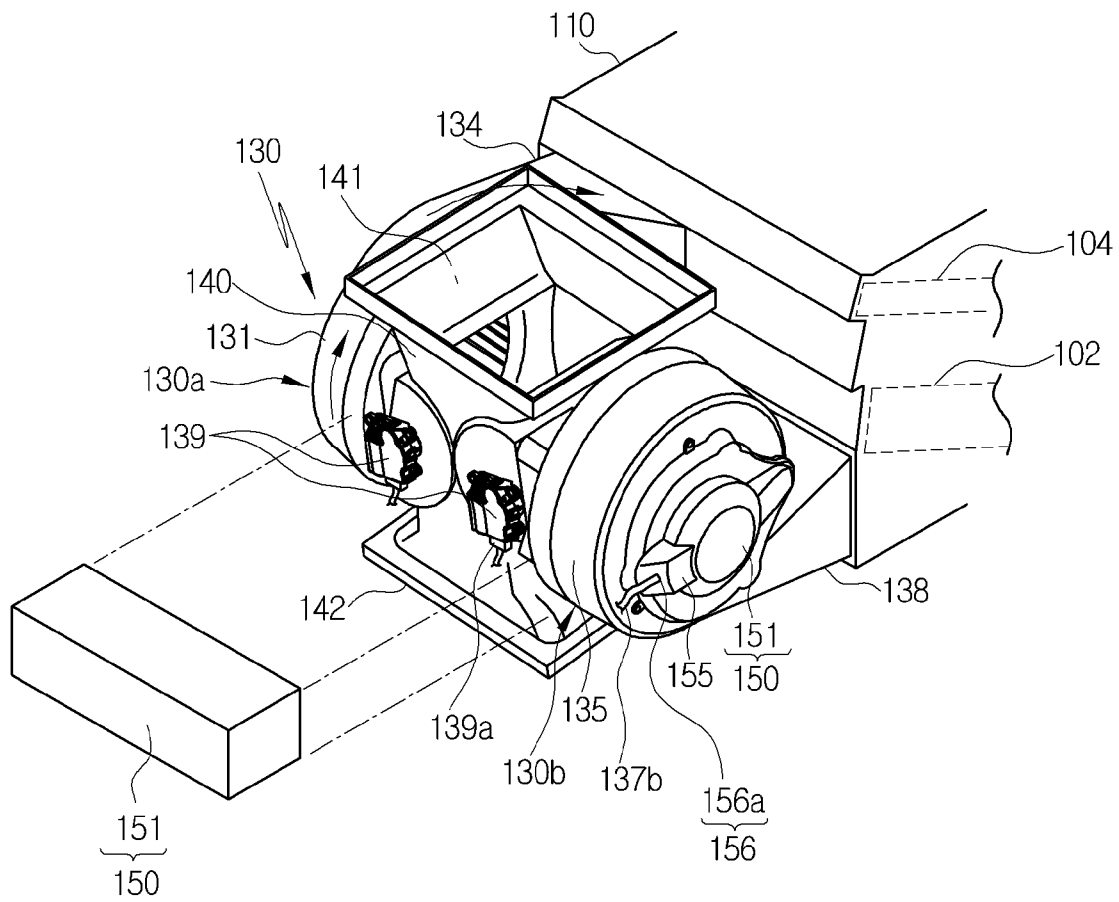
[도7]



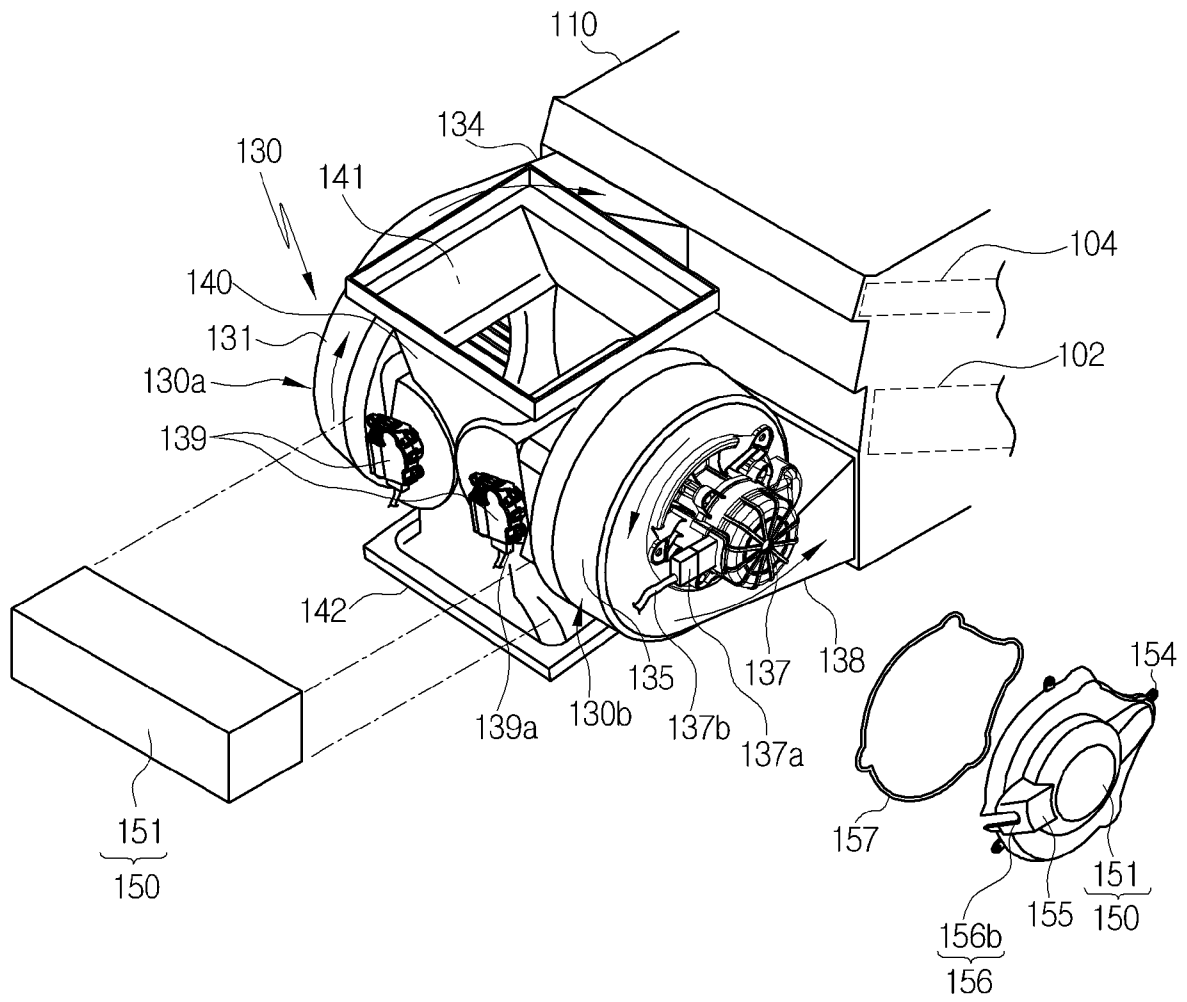
[도8]



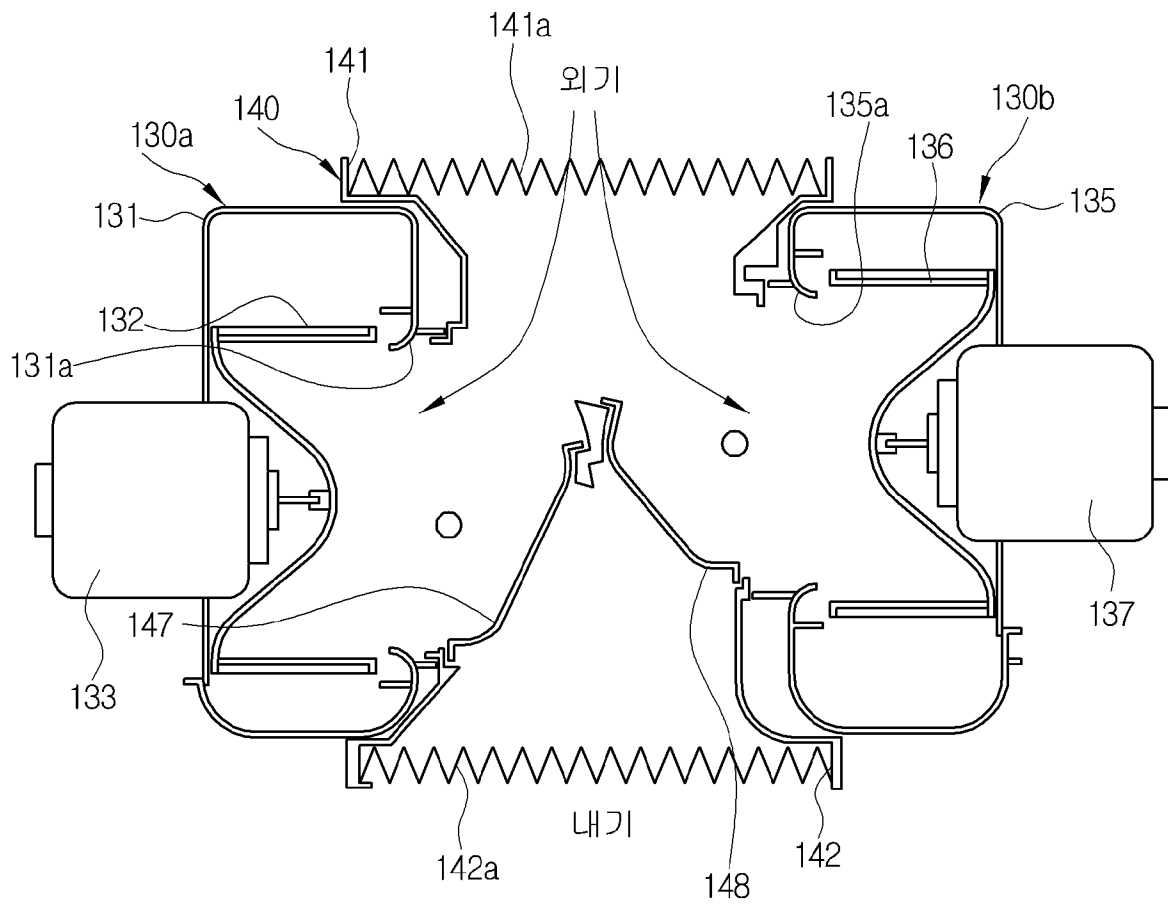
[59]



[도10]



[도11]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2016/003869****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****B60H 1/00(2006.01)i, B60H 1/32(2006.01)i, B60H 1/12(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; F25B 41/04; B60H 1/24; B60H 3/00; B60H 1/32; B60H 1/12

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: compressor, condenser, expanding means, evaporator, blower and protection unit

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                     | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | US 2015-0082820 A1 (TAKAHASHI, Yasufumi) 26 March 2015<br>See abstract, paragraphs [0023]-[0079] and figures 1-7.      | 1-15                  |
| Y         | US 5115727 A (BECQUEREL, Michel) 26 May 1992<br>See abstract, column 4, line 49-column 5, line 55 and figures 2-10.    | 1-15                  |
| A         | US 2012-0247714 A1 (MORRIS et al.) 04 October 2012<br>See abstract, paragraphs [0026]-[0058] and figures 1-8B.         | 1-15                  |
| A         | JP 2004-182224 A (IAV GMBH. INGENIEUR GES AUTO & VERKEHR) 02 July 2004<br>See abstract, paragraph [0014] and figure 1. | 1-15                  |
| A         | US 2012-0241126 A1 (KISHI, Noriaki) 27 September 2012<br>See abstract, paragraphs [0033]-[0043] and figures 1-6.       | 1-15                  |



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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 JULY 2016 (22.07.2016)

Date of mailing of the international search report

**25 JULY 2016 (25.07.2016)**

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

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

International application No.

**PCT/KR2016/003869**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| US 2015-0082820 A1                        | 26/03/2015          | CN 103547468 A          | 29/01/2014          |
|                                           |                     | CN 103547468 B          | 02/12/2015          |
|                                           |                     | EP 2716478 A1           | 09/04/2014          |
|                                           |                     | EP 2716478 A4           | 26/11/2014          |
|                                           |                     | JP 5838316 B2           | 06/01/2016          |
|                                           |                     | WO 2012-160735 A1       | 29/11/2012          |
| US 5115727 A                              | 26/05/1992          | EP 0467751 A1           | 22/01/1992          |
|                                           |                     | EP 0467751 B1           | 06/09/1995          |
|                                           |                     | FR 2664541 A1           | 17/01/1992          |
|                                           |                     | JP 06-316213 A          | 15/11/1994          |
|                                           |                     | JP 3303142 B2           | 15/07/2002          |
| US 2012-0247714 A1                        | 04/10/2012          | JP 2012-206715 A        | 25/10/2012          |
|                                           |                     | JP 5590061 B2           | 17/09/2014          |
|                                           |                     | US 9308799 B2           | 12/04/2016          |
| JP 2004-182224 A                          | 02/07/2004          | DE 10256619 B3          | 22/01/2004          |
|                                           |                     | EP 1426213 A2           | 09/06/2004          |
|                                           |                     | EP 1426213 A3           | 15/06/2005          |
| US 2012-0241126 A1                        | 27/09/2012          | DE 102012204529 A1      | 27/09/2012          |
|                                           |                     | JP 2012-201236 A        | 22/10/2012          |
|                                           |                     | JP 5333496 B2           | 06/11/2013          |
|                                           |                     | US 9102214 B2           | 11/08/2015          |

| <b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b><br><b>B60H 1/00(2006.01)i, B60H 1/32(2006.01)i, B60H 1/12(2006.01)i</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |                                                                                                                             |       |                            |        |   |                                                                                          |      |   |                                                                                            |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                                 |      |   |                                                                                     |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------|--------|---|------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>B. 조사된 분야</b><br>조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)<br>B60H 1/00; F25B 41/04; B60H 1/24; B60H 3/00; B60H 1/32; B60H 1/12<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: 압축기, 응축기, 팽창수단, 증발기, 블로어 및 보호 수단                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |                                                                                                                             |       |                            |        |   |                                                                                          |      |   |                                                                                            |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                                 |      |   |                                                                                     |      |
| <b>C. 관련 문헌</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>US 2015-0082820 A1 (TAKAHASHI, YASUFUMI) 2015.03.26<br/>요약, 단락 [0023]-[0079] 및 도면 1-7 참조.</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 5115727 A (BECQUEREL, MICHEL) 1992.05.26<br/>요약, 컬럼 4, 라인 49 - 컬럼 5, 라인 55 및 도면 2-10 참조.</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012-0247714 A1 (MORRIS et al.) 2012.10.04<br/>요약, 단락 [0026]-[0058] 및 도면 1-8B 참조.</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2004-182224 A (IAV GMBH INGENIEUR GES AUTO &amp; VERKEHR) 2004.07.02<br/>요약, 단락 [0014] 및 도면 1 참조.</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012-0241126 A1 (KISHI, NORIAKI) 2012.09.27<br/>요약, 단락 [0033]-[0043] 및 도면 1-6 참조.</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table> |                                                                                                 |                                                                                                                             | 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 | Y | US 2015-0082820 A1 (TAKAHASHI, YASUFUMI) 2015.03.26<br>요약, 단락 [0023]-[0079] 및 도면 1-7 참조. | 1-15 | Y | US 5115727 A (BECQUEREL, MICHEL) 1992.05.26<br>요약, 컬럼 4, 라인 49 - 컬럼 5, 라인 55 및 도면 2-10 참조. | 1-15 | A | US 2012-0247714 A1 (MORRIS et al.) 2012.10.04<br>요약, 단락 [0026]-[0058] 및 도면 1-8B 참조. | 1-15 | A | JP 2004-182224 A (IAV GMBH INGENIEUR GES AUTO & VERKEHR) 2004.07.02<br>요약, 단락 [0014] 및 도면 1 참조. | 1-15 | A | US 2012-0241126 A1 (KISHI, NORIAKI) 2012.09.27<br>요약, 단락 [0033]-[0043] 및 도면 1-6 참조. | 1-15 |
| 카테고리*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                                      | 관련 청구항                                                                                                                      |       |                            |        |   |                                                                                          |      |   |                                                                                            |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                                 |      |   |                                                                                     |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2015-0082820 A1 (TAKAHASHI, YASUFUMI) 2015.03.26<br>요약, 단락 [0023]-[0079] 및 도면 1-7 참조.        | 1-15                                                                                                                        |       |                            |        |   |                                                                                          |      |   |                                                                                            |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                                 |      |   |                                                                                     |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 5115727 A (BECQUEREL, MICHEL) 1992.05.26<br>요약, 컬럼 4, 라인 49 - 컬럼 5, 라인 55 및 도면 2-10 참조.      | 1-15                                                                                                                        |       |                            |        |   |                                                                                          |      |   |                                                                                            |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                                 |      |   |                                                                                     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2012-0247714 A1 (MORRIS et al.) 2012.10.04<br>요약, 단락 [0026]-[0058] 및 도면 1-8B 참조.             | 1-15                                                                                                                        |       |                            |        |   |                                                                                          |      |   |                                                                                            |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                                 |      |   |                                                                                     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JP 2004-182224 A (IAV GMBH INGENIEUR GES AUTO & VERKEHR) 2004.07.02<br>요약, 단락 [0014] 및 도면 1 참조. | 1-15                                                                                                                        |       |                            |        |   |                                                                                          |      |   |                                                                                            |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                                 |      |   |                                                                                     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2012-0241126 A1 (KISHI, NORIAKI) 2012.09.27<br>요약, 단락 [0033]-[0043] 및 도면 1-6 참조.             | 1-15                                                                                                                        |       |                            |        |   |                                                                                          |      |   |                                                                                            |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                                 |      |   |                                                                                     |      |
| <input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                 |                                                                                                                             |       |                            |        |   |                                                                                          |      |   |                                                                                            |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                                 |      |   |                                                                                     |      |
| * 인용된 문헌의 특별 카테고리:<br>“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌<br>“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌<br>“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌<br>“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌<br>“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌<br>“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌<br>“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.<br>“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.<br>“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                 |                                                                                                                             |       |                            |        |   |                                                                                          |      |   |                                                                                            |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                                 |      |   |                                                                                     |      |
| 국제조사의 실제 완료일<br>2016년 07월 22일 (22.07.2016)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                 | 국제조사보고서 발송일<br>2016년 07월 25일 (25.07.2016)                                                                                   |       |                            |        |   |                                                                                          |      |   |                                                                                            |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                                 |      |   |                                                                                     |      |
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소<br> 대한민국 특허청<br>(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,<br>4동 (둔산동, 정부대전청사)<br>팩스 번호 +82-42-481-8578                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 | 심사관<br>이현길<br>전화번호 +82-42-481-8525<br> |       |                            |        |   |                                                                                          |      |   |                                                                                            |      |   |                                                                                     |      |   |                                                                                                 |      |   |                                                                                     |      |

국제조사보고서  
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2016/003869

| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌                                                                                                   | 공개일                                                                              |
|-----------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| US 2015-0082820 A1    | 2015/03/26 | CN 103547468 A<br>CN 103547468 B<br>EP 2716478 A1<br>EP 2716478 A4<br>JP 5838316 B2<br>WO 2012-160735 A1 | 2014/01/29<br>2015/12/02<br>2014/04/09<br>2014/11/26<br>2016/01/06<br>2012/11/29 |
| US 5115727 A          | 1992/05/26 | EP 0467751 A1<br>EP 0467751 B1<br>FR 2664541 A1<br>JP 06-316213 A<br>JP 3303142 B2                       | 1992/01/22<br>1995/09/06<br>1992/01/17<br>1994/11/15<br>2002/07/15               |
| US 2012-0247714 A1    | 2012/10/04 | JP 2012-206715 A<br>JP 5590061 B2<br>US 9308799 B2                                                       | 2012/10/25<br>2014/09/17<br>2016/04/12                                           |
| JP 2004-182224 A      | 2004/07/02 | DE 10256619 B3<br>EP 1426213 A2<br>EP 1426213 A3                                                         | 2004/01/22<br>2004/06/09<br>2005/06/15                                           |
| US 2012-0241126 A1    | 2012/09/27 | DE 102012204529 A1<br>JP 2012-201236 A<br>JP 5333496 B2<br>US 9102214 B2                                 | 2012/09/27<br>2012/10/22<br>2013/11/06<br>2015/08/11                             |