

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2019년 3월 28일 (28.03.2019) WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2019/059686 A1

(51) 국제특허분류:
F24F 13/14 (2006.01) F24F 1/00 (2011.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2018/011181

(22) 국제출원일: 2018년 9월 20일 (20.09.2018)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2017-0121408 2017년 9월 20일 (20.09.2017) KR

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: 엄민진 (EOM, Minjin); 08592 서울시 금천구 가산디지털 1로 51, Seoul (KR). 윤형남 (YUN, Hyeong-nam); 08592 서울시 금천구 가산디지털 1로 51, Seoul (KR).

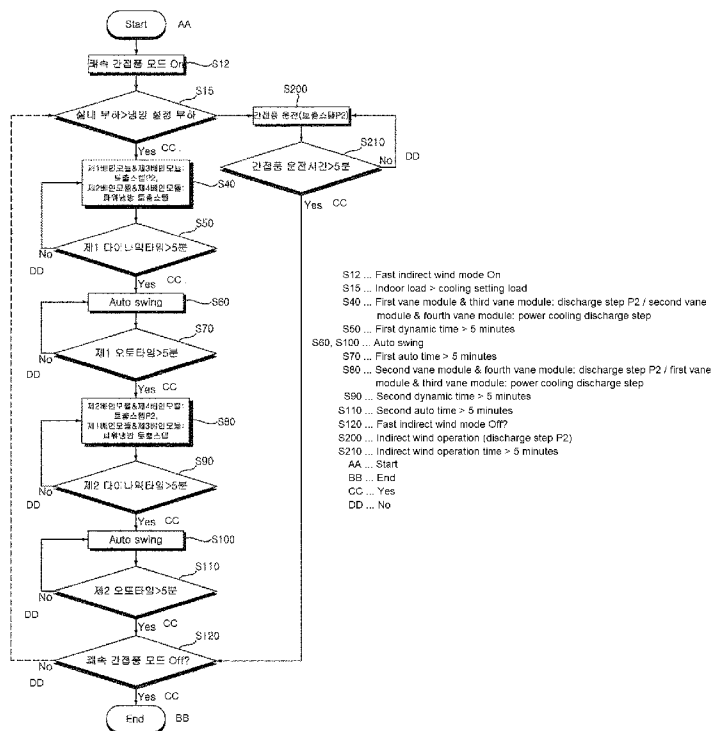
(74) 대리인: 박병창 (PARK, Byung Chang); 06233 서울특별시 강남구 테헤란로8길 8 동주빌딩 2층, Seoul (KR).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 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, 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

(54) Title: CEILING-TYPE INDOOR UNIT OF AIR CONDITIONER

(54) 발명의 명칭: 공기조화기의 천장형 실내기



(57) Abstract: The present invention is advantageous in that when indoor load is determined, if the indoor load is high, a dynamic cooling step or dynamic heating step is provided to converge indoor temperature to a target temperature; and if the indoor load is low, indirect wind is provided, thereby improving satisfaction of a person in a room.

(57) 요약서: 본 발명은 실내부하를 판단하고, 실내부하가 클 경우, 다이내믹 냉방단계 또는 다이내믹 난방단계를 제공하여 실내온도를 목표온도에 수렴시키고, 실내부하가 작을 경우, 간접풍을 제공하여 제실자의 만족도를 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[다음 쪽 계속]

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

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수
하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

명세서

발명의 명칭: 공기조화기의 천장형 실내기

기술분야

- [1] 본 발명은 공기조화기의 천장형 실내기의 제어방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 실내 냉방 또는 난방 시 제 1, 2, 3, 4 메인모듈들에 대한 천장형 실내기의 제어방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 공기조화기는 압축기, 응축기, 증발기, 팽창기로 구성되고, 공기조화 사이클을 이용하여 건물 또는 방에 냉기 또는 온기를 공급한다.
- [3] 공기조화기는 구조적으로 압축기가 실외에 배치된 분리형과, 압축기가 일체로 제작된 일체형으로 구분된다.
- [4] 분리형은 실내기에 실내 열교환기를 설치하고, 실외기에 실외 열교환기와 압축기를 설치하여 서로 분리된 두 장치를 냉매 배관으로 연결시킨다.
- [5] 일체형은 실내 열교환기, 실외 열교환기 및 압축기를 하나의 케이스 안에 설치한 것이다. 일체형 공기조화기로는 창에 장치를 걸어서 직접 설치하는 창문형 공기조화기와, 흡입덕트와 토출덕트를 연결하여 실내 외측에 설치하는 덕트형 공기조화기 등이 있다.
- [6] 상기 분리형 공기조화기는 실내기의 설치 형태에 따라 구분되는 것이 일반적이다.
- [7] 실내기가 실내 공간에 수직하게 세워져 설치되는 것을 스탠드형 공기조화기라 하고, 실내기가 실내의 벽에 설치되는 것을 벽걸이형 공기조화기라 하고, 실내기가 실내의 천장에 설치되는 것을 천장형 실내기라 한다.
- [8] 또한 분리형 공기조화기의 한 종류로서, 복수개의 공간에 공기조화된 공기를 제공할 수 있는 시스템에어컨이 있다.
- [9] 시스템에어컨의 경우, 복수개의 실내기를 구비하여 실내를 공기조화하는 타입과, 덕트를 통해 각 공간에 공기조화된 공기를 공급하는 타입이 있다.
- [10] 시스템에어컨에 구비되는 복수개의 실내기는 스탠드형, 벽걸이형 또는 천장형 등 어느 것이 구비되어도 무방하다.
- [11] 종래 기술에 따른 천장형 실내기는 천장벽에 매달려 설치되는 케이스와, 상기 케이스의 저면을 커버하고 천장과 같은 면에 설치되는 프론트패널을 포함한다.
- [12] 상기 프론트패널의 중앙에 흡입구가 배치되고, 흡입구의 바깥쪽에 복수개의 토출구가 배치되며, 각 토출구마다 토출베인이 설치된다.
- [13] 종래 천장형 실내기는, 토출베인 오토스윙 모드일 때, 토출베인을 반복 회전시켰다. 그리고 천장형 실내기는 토출베인 고정모드일 때, 토출베인이 특정위치에서 정지된 상태를 유지했다.
- [14] 종래 천장형 실내기는 실내를 냉방할 때, 토출베인을 단순히 제어하기

때문에 재실자의 욕구를 충족시키기 어려운 문제점이 있었다.

[15] [선행기술문헌]

[16] [특허문헌]

[17] 대한민국 등록특허 10-0679838 B1

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[18] 본 발명은 실내부하에 따라 실내를 신속하게 공기조화하거나 간접풍을 제공할 수 있는 천장형 실내기의 제어방법을 제공하는데 목적이 있다.

[19] 본 발명은 실내부하가 클 경우, 다이내믹 모드로 작동되고, 실내부하가 작을 경우, 간접풍을 제공할 수 있는 천장형 실내기의 제어방법을 제공하는데 목적이 있다.

[20] 본 발명은 4개의 베인모듈 중 마주보는 2개가 제 1 토출페어를 형성하고, 나머지 2개가 제 2 토출페어를 형성하고, 실내부하가 클 때 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어가 서로 다른 각도로 공기를 토출시켜 실내부하를 신속하게 해소하는 천장형 실내기의 제어방법을 제공하는데 목적이 있다.

[21] 본 발명은 4개의 베인모듈 중 마주보는 2개가 제 1 토출페어를 형성하고, 나머지 2개가 제 2 토출페어를 형성하고, 실내부하가 클 때 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어가 서로 다른 방향으로 공기를 토출시켜 실내부하를 신속하게 해소하는 천장형 실내기의 제어방법을 제공하는데 목적이 있다.

[22] 본 발명은 4개의 베인모듈 중 마주보는 2개가 제 1 토출페어를 형성하고, 나머지 2개가 제 2 토출페어를 형성하고, 실내부하가 클 때 제 1 토출페어 또는 제 2 토출페어 중 어느 하나가 간접풍을 제공하고, 다른 하나가 직접풍을 제공하여 실내부하를 신속하게 해소하는 천장형 실내기의 제어방법을 제공하는데 목적이 있다.

[23] 본 발명은 4개의 베인모듈 중 마주보는 2개가 제 1 토출페어를 형성하고, 나머지 2개가 제 2 토출페어를 형성하고, 실내부하가 클 때 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어가 교대로 간접풍 및 직접풍을 제공하여 실내를 냉방하는 천장형 실내기의 제어방법을 제공하는데 목적이 있다.

[24] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

[25] 본 발명은 실내부하가 클 경우, 다이내믹 냉방단계 또는 다이내믹 난방단계를 제공하여 실내온도를 목표온도에 수렴시키고, 실내부하가 작을 경우, 간접풍을 제공하여 재실자의 만족도를 향상시킬 수 있다.

[26] 본 발명은 4개의 베인모듈 중 마주보는 2개가 제 1 토출페어를 형성하고, 나머지 2개가 제 2 토출페어를 형성하고, 실내부하가 클 때 제 1 토출페어 및 제 2

- 토출페어가 서로 다른 각도로 공기를 토출시켜 실내부하를 신속하게 해소한다.
- [27] 본 발명은 4개의 베인모듈 중 마주보는 2개가 제 1 토출페어를 형성하고, 나머지 2개가 제 2 토출페어를 형성하고, 실내부하가 클 때 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어가 서로 다른 방향으로 공기를 토출시켜 실내부하를 신속하게 해소한다.
- [28] 본 발명은 4개의 베인모듈 중 마주보는 2개가 제 1 토출페어를 형성하고, 나머지 2개가 제 2 토출페어를 형성하고, 실내부하가 클 때 제 1 토출페어 또는 제 2 토출페어 중 어느 하나가 간접풍을 제공하고, 다른 하나가 직접풍을 제공하여 실내부하를 신속하게 해소한다.
- [29] 본 발명은 4개의 베인모듈 중 마주보는 2개가 제 1 토출페어를 형성하고, 나머지 2개가 제 2 토출페어를 형성하고, 실내부하가 클 때 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어가 교대로 간접풍 및 직접풍을 제공한다.
- [30] 본 발명은, 실내의 천장에 매달려 설치되고, 저면에 흡입구가 형성되고, 상기 흡입구 가장자리에 제 1 토출구, 제 2 토출구, 제 3 토출구 및 제 4 토출구가 형성된 케이스; 상기 제 1 토출구에 배치되고, 상기 흡입구를 기준으로, 12시 방향에 배치되고, 제 1 토출페어 중 하나를 구성하고, 제 1 토출방향으로 공기를 토출시키는 제 1 베인모듈; 상기 제 2 토출구에 배치되고, 상기 흡입구를 기준으로 3시 방향에 배치되고, 제 2 토출페어 중 하나를 구성하고, 제 2 토출방향으로 공기를 토출시키는 제 2 베인모듈; 상기 제 3 토출구에 배치되고, 상기 흡입구를 기준으로 6시 방향에 배치되고, 제 1 토출페어 중 나머지 하나를 구성하고, 제 3 토출방향으로 공기를 토출시키는 제 3 베인모듈; 상기 제 4 토출구에 배치되고, 상기 흡입구를 기준으로 9시 방향에 배치되고, 제 2 토출페어 중 나머지 하나를 구성하고, 제 4 토출방향으로 공기를 토출시키는 제 4 베인모듈;을 포함하고,
- [31] 상기 각 베인모듈은, 상기 케이스 측에 설치되고, 적어도 일부가 상기 토출구에 노출되는 모듈바디; 상기 모듈바디에 조립되고, 구동력을 제공하는 베인모터; 상기 모듈바디와 상대회전 가능하게 조립되고, 상기 베인모터와 결합되고, 상기 베인모터의 구동력에 의해 회전되고, 소정의 사이각을 형성하는 제 1 구동링크바디 및 제 2 구동링크바디를 포함하는 구동링크; 상기 구동링크보다 전방 측에 위치되고, 상기 모듈바디와 상대회전 가능하게 조립되는 제 1 베인링크; 상기 제 2 구동링크바디와 상대회전 가능하게 조립되는 제 2 베인링크; 상기 토출구에 배치되고, 상기 토출구에서 토출되는 공기의 토출방향 전방에 배치되고, 상기 제 1 구동링크바디 및 제 1 베인링크 각각과 상대회전 가능하게 조립되는 제 1 베인; 상기 토출구에 배치되고, 제 2 베인축에 의해 상기 모듈바디와 상대회전 가능하게 조립되고, 제 2 베인링크와 상대회전 가능하게 조립되는 제 2 베인;을 포함하고, 상기 제 1 베인모듈, 제 2 베인모듈, 제 3 베인모듈 및 제 4 베인모듈은, 토출스텝 P1 내지 P6 중 어느 하나로 설정되고,
- [32] 수평을 기준으로 상기 각 제 1 베인의 기울기는 $0^\circ < \text{토출스텝 P1의 제 1 베인}$

기울기 < 토출스텝 P2의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P3의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P4의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P5의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P6의 제 1 베인 기울기 < 90도"을 만족하고, 수평을 기준으로 상기 각 제 2 베인의 기울기는 "0 < 토출스텝 P1의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P2의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P3의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P4의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P5의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P6의 제 2 베인 기울기 < 90도"을 만족하고, 상기 각 토출스텝에서 상기 제 2 베인의 기울기는 상기 제 1 베인의 기울기보다 항상 크게 설정되고,

- [33] 폐속간접풍 모드가 온(ON) 되는 단계(S12); 상기 S12 단계 후에, 실내부하와 냉방설정부하를 비교하는 부하판단 단계(S15); 상기 부하판단 단계(S15)에서 상기 실내부하가 냉방설정부하보다 큰 경우, 상기 제 1 토출페어를 상기 토출스텝 P2로 작동시키고, 상기 제 2 토출페어를 파워냉방 토출스텝으로 작동시키는 제 1 다이나믹 냉방단계(S40); 상기 제 1 다이나믹 냉방단계(S40)가 제 1 다이나믹타임을 초과하는지 판단하는 단계(S50); 상기 S50 단계를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어를 상기 파워냉방 토출스텝으로 작동시키고, 상기 제 2 토출페어를 상기 토출스텝 P2로 작동시키는 제 2 다이나믹 냉방단계(S80); 상기 제 2 다이나믹 냉방단계(S80)가 제 2 다이나믹타임을 초과하는지 판단하는 단계(S90); 상기 S90 단계를 만족하는 경우, 상기 폐속간접풍 모드가 오프(OFF)인지를 판단하는 단계(S120); 상기 S120 단계를 만족하는 경우, 상기 폐속간접풍 모드를 종료하는 단계;를 포함하고, 상기 부하판단 단계(S15)에서 상기 실내부하가 냉방설정부하보다 작은 경우, 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어를 상기 토출스텝 P2로 작동시키는 간접풍 제공단계(S200); 상기 간접풍 제공단계(S200) 이후에, 간접풍 운전시간을 판단하는 단계(S210);를 포함하고, 상기 S210 단계를 만족하는 경우, 상기 S120 단계로 이행된다.
- [34] 상기 S120 단계를 만족하지 않는 경우, 상기 부하판단 단계(S15)로 리턴될 수 있다.
- [35] 상기 S50 단계를 만족하지 않는 경우, 상기 제 1 다이나믹 냉방단계(S40)로 리턴되고, 상기 S90 단계를 만족하지 않는 경우, 상기 제 2 다이나믹 냉방단계(S80)로 리턴될 수 있다.
- [36] 상기 제 1 다이나믹 타임과 제 2 다이나믹 타임이 같게 설정될 수 있다.
- [37] 상기 부하판단 단계(S15)에서, 실내부하는 목표온도 및 실내온도의 온도차이고, 상기 냉방설정부하는 3도로 설정될 수 있다.
- [38] 상기 S50 단계 및 제 2 다이나믹 냉방단계(S80) 사이에 배치되고, 상기 S50 단계를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어가 동시에 작동되고, 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어를 소정 구간 왕복운동시키는 제 1 오토스윙 단계(S60); 상기 제 1 오토스윙 단계(S60)가 제 1 오토타임을 초과하는지 판단하는 단계(S70);를 더 포함하고, 상기 S70 단계를 만족하는 경우, 상기 제 2 다이나믹 냉방단계(S80)로 이행될 수 있다.

- [39] 상기 S90 단계 및 S120 단계 사이에 배치되고, 상기 S90 단계를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어가 동시에 작동되고, 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어를 소정 구간 왕복운동시키는 제 2 오토스윙 단계(S100); 상기 제 2 오토스윙 단계(S100)가 제 2 오토타임을 초과하는지 판단하는 단계(S110);를 더 포함하고, 상기 S110 단계를 만족하는 경우, 상기 S120 단계로 이행될 수 있다.
- [40] 상기 토출스텝 P2에서, 상기 제 1 베인은 16도 내지 29 사이의 기울기를 형성하고, 상기 제 2 베인은 57도 내지 67도 사이의 기울기를 형성하며, 상기 파워냉방 토출스텝에서, 상기 제 1 베인은 35도 내지 44도 사이의 기울기를 형성하고, 상기 제 2 베인은 대략 70도 내지 72도 사이의 기울기를 형성할 수 있다.
- [41] 상기 토출스텝 P1에서, 상기 제 2 베인의 후방측 단은 상기 토출구 보다 상측에 위치되고, 상기 제 2 베인의 전방측 단은 상기 토출구보다 하측에 위치되고, 상기 제 1 베인의 후방측 단은 상기 제 2 베인의 전방측 단보다 낮게 위치되고, 상기 제 1 베인의 전방측 단은 상기 제 1 베인의 후방측 단보다 낮게 위치될 수 있다.
- [42] 상기 토출스텝 P2를 제공할 때, 상기 제 1 베인의 후방측 단은 상기 제 2 베인의 전방측 단보다 높게 위치될 수 있다.
- [43] 상기 토출스텝 P1에서, 상기 제 2 베인의 상측면은 상기 제 1 베인의 상측면 보다 높게 위치될 수 있다.
- [44] 본 발명은, 실내의 천장에 매달려 설치되고, 저면에 흡입구가 형성되고, 상기 흡입구 가장자리에 제 1 토출구, 제 2 토출구, 제 3 토출구 및 제 4 토출구가 형성된 케이스; 상기 제 1 토출구에 배치되고, 상기 흡입구를 기준으로, 12시 방향에 배치되고, 제 1 토출페어 중 하나를 구성하고, 제 1 토출방향으로 공기를 토출시키는 제 1 베인모듈; 상기 제 2 토출구에 배치되고, 상기 흡입구를 기준으로 3시 방향에 배치되고, 제 2 토출페어 중 하나를 구성하고, 제 2 토출방향으로 공기를 토출시키는 제 2 베인모듈; 상기 제 3 토출구에 배치되고, 상기 흡입구를 기준으로 6시 방향에 배치되고, 제 1 토출페어 중 나머지 하나를 구성하고, 제 3 토출방향으로 공기를 토출시키는 제 3 베인모듈; 상기 제 4 토출구에 배치되고, 상기 흡입구를 기준으로 9시 방향에 배치되고, 제 2 토출페어 중 나머지 하나를 구성하고, 제 4 토출방향으로 공기를 토출시키는 제 4 베인모듈;을 포함하고,
- [45] 상기 각 베인모듈은, 상기 케이스 측에 설치되고, 적어도 일부가 상기 토출구에 노출되는 모듈바디; 상기 모듈바디에 조립되고, 구동력을 제공하는 베인모터; 상기 모듈바디와 상대회전 가능하게 조립되고, 상기 베인모터와 결합되고, 상기 베인모터의 구동력에 의해 회전되고, 소정의 사이각을 형성하는 제 1 구동링크바디 및 제 2 구동링크바디를 포함하는 구동링크; 상기 구동링크보다 전방 측에 위치되고, 상기 모듈바디와 상대회전 가능하게 조립되는 제 1 베인링크; 상기 제 2 구동링크바디와 상대회전 가능하게 조립되는 제 2 베인링크; 상기 토출구에 배치되고, 상기 토출구에서 토출되는 공기의 토출방향

- 전방에 배치되고, 상기 제 1 구동링크바디 및 제 1 베인링크 각각과 상대회전 가능하게 조립되는 제 1 베인; 상기 토출구에 배치되고, 제 2 베인축에 의해 상기 모듈바디와 상대회전 가능하게 조립되고, 제 2 베인링크와 상대회전 가능하게 조립되는 제 2 베인;을 포함하고, 상기 제 1 베인모듈, 제 2 베인모듈, 제 3 베인모듈 및 제 4 베인모듈은, 토출스텝 P1 내지 P6 중 어느 하나로 설정되고,
- [46] 수평을 기준으로 상기 각 제 1 베인의 기울기는 "0도 < 토출스텝 P1의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P2의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P3의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P4의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P5의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P6의 제 1 베인 기울기 < 90도"을 만족하고, 수평을 기준으로 상기 각 제 2 베인의 기울기는 "0 < 토출스텝 P1의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P2의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P3의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P4의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P5의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P6의 제 2 베인 기울기 < 90도"을 만족하고, 상기 각 토출스텝에서 상기 제 2 베인의 기울기는 상기 제 1 베인의 기울기보다 항상 크게 설정되고,
- [47] 쾌속간접풍 모드가 온(ON) 되는 단계(S12); 상기 S12 단계 후에, 실내부하와 난방설정부하를 비교하는 부하판단 단계(S13); 상기 부하판단 단계(S13)에서 상기 실내부하가 난방설정부하보다 큰 경우, 상기 제 1 토출페어를 상기 토출스텝 P2로 작동시키고, 상기 제 2 토출페어를 파워난방 토출스텝으로 작동시키는 제 1 다이나믹 난방단계(S43); 상기 제 1 다이나믹 난방단계(S43)가 제 1 다이나믹타임을 초과하는지 판단하는 단계(S50); 상기 S50 단계를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어를 상기 파워난방 토출스텝으로 작동시키고, 상기 제 2 토출페어를 상기 토출스텝 P2로 작동시키는 제 2 다이나믹 난방단계(S83); 상기 제 2 다이나믹 난방단계(S83)가 제 2 다이나믹타임을 초과하는지 판단하는 단계(S90); 상기 S90 단계를 만족하는 경우, 상기 쾌속간접풍 모드가 오프(OFF)인지를 판단하는 단계(S120); 상기 S120 단계를 만족하는 경우, 상기 쾌속간접풍 모드를 종료하는 단계;를 포함하고, 상기 부하판단 단계(S13)에서 상기 실내부하가 난방설정부하보다 작은 경우, 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어를 상기 토출스텝 P2로 작동시키는 간접풍 제공단계(S200); 상기 간접풍 제공단계(S210) 이후에, 간접풍 운전시간을 판단하는 단계(S210);를 포함하고, 상기 S210 단계를 만족하는 경우, 상기 S120 단계로 이행된다.
- [48] 상기 S120 단계를 만족하지 않는 경우, 상기 부하판단 단계(S13)로 리턴될 수 있다.
- [49] 상기 S50 단계를 만족하지 않는 경우, 상기 제 1 다이나믹 난방단계(S43)로 리턴되고, 상기 S90 단계를 만족하지 않는 경우, 상기 제 2 다이나믹 난방단계(S83)로 리턴될 수 있다.
- [50] 상기 부하판단 단계(S13)에서, 실내부하는 목표온도 및 실내온도의 온도차이고, 상기 난방설정부하는 3도로 설정될 수 있다.
- [51] 상기 S50 단계 및 제 2 다이나믹 난방단계(S83) 사이에 배치되고, 상기 S50

단계를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어를 토출스텝 P2로 작동시키는 수평풍 유니티 단계(S63); 상기 수평풍 유니티 단계(S63)가 수평풍 타임을 초과하는지 판단하는 단계(S73)를 더 포함하고, 상기 S73 단계를 만족하는 경우, 상기 제 2 다이나믹 냉방단계(S83)로 이행될 수 있다.

[52] 상기 토출스텝 P2에서, 상기 제 1 베인은 16도 내지 29 사이의 기울기를 형성하고, 상기 제 2 베인은 57도 내지 67도 사이의 기울기를 형성하며, 상기 파워냉방 토출스텝에서, 상기 제 1 베인은 35도 내지 44도 사이의 기울기를 형성하고, 상기 제 2 베인은 대략 70도 내지 72도 사이의 기울기를 형성할 수 있다.

[53] 상기 토출스텝 P1을 제공할 때, 상기 제 2 베인의 후방측 단은 상기 토출구 보다 상측에 위치되고, 상기 제 2 베인의 전방측 단은 상기 토출구보다 하측에 위치되고, 상기 제 1 베인의 후방측 단은 상기 제 2 베인의 전방측 단보다 낮게 위치되고, 상기 제 1 베인의 전방측 단은 상기 제 1 베인의 후방측 단보다 낮게 위치될 수 있다.

[54] 상기 토출스텝 P2를 제공할 때, 상기 제 1 베인의 후방측 단은 상기 제 2 베인의 전방측 단보다 높게 위치될 수 있다.

[55] 상기 토출스텝 P1에서, 상기 제 2 베인의 상측면은 상기 제 1 베인의 상측면 보다 높게 위치될 수 있다.

발명의 효과

[56] 본 발명에 따른 천장형 실내기의 제어방법은 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.

[57] 첫째, 본 발명은 실내부하를 판단하고, 실내부하가 클 경우, 다이나믹 냉방단계 또는 다이나믹 난방단계를 제공하여 실내온도를 목표온도에 수렴시키고, 실내부하가 작을 경우, 간접풍을 제공하여 재실자의 만족도를 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[58] 둘째, 본 발명은 4개의 베인모듈 중 마주보는 2개가 제 1 토출페어를 형성하고, 나머지 2개가 제 2 토출페어를 형성하고, 실내부하가 클 때 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어가 서로 다른 각도 및 서로 다른 방향으로 공기를 토출시켜 실내부하를 신속하게 해소하는 장점이 있다.

[59] 셋째, 본 발명은 실내부하가 클 때 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어가 교대로 간접풍 및 직접풍을 제공하여 실내부하를 신속하게 해소시키고, 실내부하가 작을 때, 간접풍을 제공하여 재실자의 불쾌감을 감소시킬 수 있는 장점이 있다.

[60] 넷째, 본 발명은 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어가 서로 다른 방향으로 공기를 토출시키기 때문에, 토출공기가 도달하지 않는 사각지대를 최소화할 수 있는 장점이 있다.

[61] 다섯째, 본 발명은 제 1 토출페어 또는 제 2 토출페어 중 어느 하나가 간접풍을 제공하고, 다른 하나가 직접풍을 제공하기 때문에, 실내기를 기준으로 원거리 및

근거리에 토출공기를 동시에 공급할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [62] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기 실내기가 도시된 사시도이다.
- [63] 도 2는 도 1의 단면도이다.
- [64] 도 3은 도 1의 프론트패널이 도시된 분해사시도이다.
- [65] 도 4는 도 1의 프론트패널 상부가 도시된 사시도이다.
- [66] 도 5는 도 3에 도시된 베인모듈의 사시도이다.
- [67] 도 6은 도 5의 다른방향에서 본 사시도이다.
- [68] 도 7은 도 5의 상측에서 본 베인모듈의 사시도이다.
- [69] 도 8은 도 3에 도시된 베인모듈의 정면도이다.
- [70] 도 9는 도 3에 도시된 베인모듈의 배면도이다.
- [71] 도 10은 도 3에 도시된 베인모듈의 평면도이다.
- [72] 도 11은 도 5에 도시된 베인모듈의 작동구조가 도시된 사시도이다.
- [73] 도 12는 도 11에 도시된 구동링크의 정면도이다.
- [74] 도 13은 도 11에 도시된 제 1 베인링크의 정면도이다.
- [75] 도 14는 도 11에 도시된 제 2 베인링크의 정면도이다.
- [76] 도 15는 도 1에서 흡입그릴이 분리된 상태의 프론트패널 저면도이다.
- [77] 도 16은 도 2에 도시된 베인모듈의 측단면도이다.
- [78] 도 17은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 토출스텝 P1의 예시도이다.
- [79] 도 18은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 토출스텝 P2의 예시도이다.
- [80] 도 19는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 토출스텝 P3의 예시도이다.
- [81] 도 20은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 토출스텝 P4의 예시도이다.
- [82] 도 21은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 토출스텝 P5의 예시도이다.
- [83] 도 22는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 토출스텝 P6의 예시도이다.
- [84] 도 23은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 냉방 시 제어방법이 도시된 순서도이다.
- [85] 도 24는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 냉방 시 제어방법이 도시된 순서도이다.
- [86] 도 25은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 난방 시 제어방법이 도시된 순서도이다.
- [87] 도 26은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 난방 시 제어방법이 도시된 순서도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [88] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[89] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 구체적으로 살펴보기로 한다.

[90] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공기조화기 실내기가 도시된 사시도이다. 도 2는 도 1의 단면도이다. 도 3은 도 1의 프론트패널이 도시된 분해사시도이다. 도 4는 도 1의 프론트패널 상부가 도시된 사시도이다. 도 5는 도 3에 도시된 베인모듈의 사시도이다. 도 6은 도 5의 다른방향에서 본 사시도이다. 도 7은 도 5의 상측에서 본 베인모듈의 사시도이다. 도 8은 도 3에 도시된 베인모듈의 정면도이다. 도 9는 도 3에 도시된 베인모듈의 배면도이다. 도 10은 도 3에 도시된 베인모듈의 평면도이다. 도 11은 도 5에 도시된 베인모듈의 작동구조가 도시된 사시도이다. 도 12는 도 11에 도시된 구동링크의 정면도이다. 도 13은 도 11에 도시된 제 1 베인링크의 정면도이다. 도 14는 도 11에 도시된 제 2 베인링크의 정면도이다. 도 15는 도 1에서 흡입그릴이 분리된 상태의 프론트패널 저면도이다. 도 16은 도 2에 도시된 베인모듈의 측단면도이다. 도 17은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 토출스텝 P1의 예시도이다. 도 18은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 토출스텝 P2의 예시도이다. 도 19는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 토출스텝 P3의 예시도이다. 도 20은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 토출스텝 P4의 예시도이다. 도 21은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 토출스텝 P5의 예시도이다. 도 22는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 토출스텝 P6의 예시도이다. 도 23은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 냉방 시 제어방법이 도시된 순서도이다.

[91]

[92] <실내기의 구성>

[93] 본 실시예에 따른 공기조화기의 실내기는 흡입구(101) 및 토출구(102)가 형성된 케이스(100)와, 상기 케이스(100) 내부에 배치되는 실내열교환기(130)와, 상기 케이스(100) 내부에 배치되고, 상기 흡입구(101) 및 토출구(102)로 공기를 유동시키는 실내송풍팬(140)을 포함한다.

[94]

[95] <케이스의 구성>

[96] 본 실시예에서 상기 케이스(100)는 케이스하우징(110)과, 프론트패널(300)을 포함한다. 상기 케이스하우징(100)은 행거(미도시)를 통해 실내의 천장에 매달려 설치되고, 하측이 개구되어 형성된다. 상기 프론트패널(300)은 상기 케이스하우징(110)의 개구된 면을 커버하고, 실내의 바닥을 향해 배치되고, 실내에 노출되며, 상기 흡입구(101) 및 토출구(102)가 형성된다.

[97] 상기 케이스(100)는 제작 형태에 따라 다양하게 구현될 수 있고, 상기 케이스(100)의 구성이 본 발명의 사상을 제한하지 않는다.

[98] 상기 흡입구(101)가 프론트패널(300)의 중앙에 배치되고, 상기 토출구(102)는 상기 흡입구(101)의 바깥쪽에 배치된다. 상기 흡입구(101)의 개수 또는 토출구(102)의 개수는 본 발명의 사상과 무관하다. 본 실시예에서 상기 흡입구(101)는 1개가 형성되고, 상기 토출구(102)는 복수개가 배치된다.

[99] 본 실시예에서 상기 흡입구(101)는 저면에서 보았을 때 사각형 형상으로

형성되고, 상기 토출구(102)는 상기 흡입구(101)의 각 가장자리와 소정간격 이격되어 4개가 배치된다.

[100]

[101] <실내열교환기의 구성>

[102] 상기 실내열교환기(130)는 상기 흡입구(101) 및 토출구(102) 사이에 배치되고, 상기 실내열교환기(130)는 상기 케이스(100) 내부를 내측 및 외측으로 구획한다. 상기 실내열교환기(130)는 본 실시예에서 수직하게 배치된다.

[103] 상기 실내열교환기(130)의 내측에 실내송풍팬(140)이 위치된다.

[104] 상기 실내열교환기는 탑뷰 또는 바텀뷰로 볼 때, 전체적인 형상이 "□"로 형성되고, 일부구간은 분리될 수 있다.

[105] 상기 실내열교환기(130)는 상기 실내송풍팬(140)에서 토출된 공기가 수직하게 진입하도록 배치된다.

[106] 상기 케이스(100) 내부에 드레인팬(132)이 설치되고, 상기 실내열교환기(130)는 드레인팬(132)에 거치된다. 상기 실내열교환기(130)에서 생성된 응축수는 상기 드레인팬(132)으로 유동된 후 저장될 수 있다. 상기 드레인팬(132)에는 모인 응축수를 외부로 배출시키는 드레인펌프(미도시)가 배치된다.

[107] 상기 드레인팬(132)은 실내열교환기(130)에서 흘러내린 응축수를 한쪽으로 모아 저장하기 위해 방향성을 갖는 경사면이 형성될 수 있다.

[108]

[109] <실내송풍팬의 구성>

[110] 상기 실내송풍팬(140)은 상기 케이스(100) 내부에 위치되고, 상기 흡입구(101) 상측에 배치된다. 상기 실내송풍팬(140)은 중앙으로 공기를 흡입하고 원주방향으로 공기를 토출하는 원심송풍기가 사용된다.

[111] 상기 실내송풍팬(140)은 벨마우스(142), 팬(144) 및 팬모터(146)를 포함한다.

[112] 상기 벨마우스(142)는 흡입그릴(320) 상측에 배치되고, 팬(144)의 하측에 위치된다. 상기 벨마우스(142)는 상기 흡입그릴(320)를 통과한 공기를 상기 팬(144)으로 안내한다.

[113] 상기 팬모터(146)는 상기 팬(144)을 회전시킨다. 상기 팬모터(146)는 케이스하우징(110)에 고정된다. 상기 팬모터(146)는 상기 팬(144)의 상측에 배치된다. 상기 팬모터(146)의 적어도 일부분은 상기 팬(144)보다 높게 위치된다.

[114] 상기 팬모터(146)의 모터축은 하측을 향해 배치되고, 상기 모터축에 상기 팬(144)이 결합된다.

[115] 상기 팬(144)의 가장자리 외측에 실내열교환기(130)가 위치된다. 상기 팬(144)과 실내열교환기(130)의 적어도 일부분은 동일 수평선상에 배치된다. 그리고 상기 벨마우스(142)의 적어도 일부분은 상기 팬(144)의 내측으로 삽입된다. 상하방향에 대해 상기 벨마우스(142)의 적어도 일부분은 상기 팬(144)과 오버랩된다.

[116]

[117] <유로의 구성>

[118] 상기 실내열교환기(130)는 케이스하우징(110)의 내부에 배치되고, 상기 케이스하우징(110) 내부 공간을 내측 및 외측으로 구획한다.

[119] 상기 실내열교환기(130)로 둘러싸인 내측 공간을 흡입유로(103)로 정의하고, 상기 실내열교환기(130)의 외측 공간을 토출유로(104)로 정의한다.

[120] 상기 흡입유로(103)에 상기 실내송풍팬(140)이 배치된다. 상기 토출유로(104)는 실내열교환기(130)의 바깥쪽 및 케이스하우징(110)의 측벽 사이이다.

[121] 탑뷰 또는 바텀뷰로 볼때, 상기 흡입유로(103)는 실내열교환기의 "□"로 둘러싸인 내측이고, 토출유로(104)는 실내열교환기의 "□" 바깥쪽이다.

[122] 상기 흡입유로(103)는 흡입구(101)와 연통되고, 상기 토출유로(104)는 토출구(102)와 연통된다.

[123] 공기는 상기 흡입유로(103)의 하측에서 상측으로 유동되고, 토출유로(104)의 상측에서 하측으로 유동된다. 상기 실내열교환기(130)를 기준으로 공기의 유동방향이 180도 전환된다.

[124] 상기 흡입구(101) 및 토출구(102)는 프론트패널(300)의 같은 면에 형성된다.

[125] 상기 흡입구(101) 및 토출구(102)는 같은 방향을 향하도록 배치된다. 본 실시예에서 상기 흡입구(101) 및 토출구(102)는 실내의 바닥을 향하도록 배치된다.

[126] 상기 프론트패널(300)에 굴곡이 형성되는 경우 상기 토출구(102)가 약간의 측면경사를 갖게 형성될 수 있지만, 토출유로(104)와 연결된 토출구(102)는 하측을 향하도록 형성된다.

[127] 상기 토출구(102)를 통해 토출되는 공기의 방향을 제어하기 위해 베인모듈(200)이 배치된다.

[128]

[129] <프론트패널의 구성>

[130] 상기 프론트패널(300)은 케이스하우징(110)에 결합되고, 상기 흡입구(101) 및 토출구(102)가 형성된 프론트바디(310)와, 다수개의 그릴홀(321)이 형성되고, 상기 흡입구(101)를 커버하는 흡입그릴(320)과, 상기 흡입그릴(320)에 분리가능하게 조립되는 프리필터(330)와, 상기 프론트바디(310)에 설치되고, 상기 토출구(102)의 공기유동방향을 제어하는 베인모듈(200)을 포함한다.

[131] 상기 흡입그릴(320)은 상기 프론트바디(310)에서 분리가능하게 설치된다. 상기 흡입그릴(320)은 상기 프론트바디(310)에서 상하 방향으로 엘리베이션될 수 있다. 상기 흡입그릴(320)은 상기 흡입구(101) 전체를 커버한다.

[132] 본 실시예에서 상기 흡입그릴(320)는 격자형태를 통해 다수개의 그릴홀(321)이 형성된다. 상기 그릴홀(321)과 상기 흡입구(101)는 연통된다.

[133] 상기 흡입그릴(320)의 상측에 프리필터(330)가 배치된다. 상기 프리필터(330)는 상기 케이스(100) 내부로 흡입되는 공기를 여과한다. 상기 프리필터(330)는 상기 그릴홀(321) 상측에 위치되고, 상기 흡입그릴(320)을 통과한 공기를 여과한다.

- [134] 상기 토출구(102)는 상기 흡입구(101)의 가장자리를 따라 긴 슬릿의 형태로 형성된다. 상기 배인모듈(200)은 상기 토출구(102) 상에 위치되고, 상기 프론트바디(310)에 결합된다.
- [135] 본 실시예에서 상기 배인모듈(200)은 상기 프론트바디(310)의 하측으로 분리될 수 있다. 즉 상기 배인모듈(200)은 상기 프론트바디(310)의 결합구조와 무관하게 배치되고, 상기 프론트바디(310)에서 독립적으로 분리될 수 있다. 이에 관한 구조는 보다 상세하게 후술하겠다.
- [136]
- [137] <프론트바디의 구성>
- [138] 상기 프론트바디(310)는 케이스하우징(110)의 하측에 결합되고, 실내의 방향을 향해 배치된다. 상기 프론트바디(310)는 실내의 천장에 설치되고, 실내에 노출된다.
- [139] 상기 프론트바디(310)는 케이스하우징(110)에 결합되고, 상기 케이스하우징(110)은 상기 프론트바디(310)의 하중을 지지한다. 상기 프론트바디(310)는 흡입그릴(320) 및 프리필터(330)의 하중을 지지한다.
- [140] 상기 프론트바디(310)는 탭뷰로 볼 때, 사각형 형상으로 형성된다. 상기 프론트바디(310)의 형상은 다양하게 형성될 수 있다.
- [141] 상기 프론트바디(310)의 상측면은 천장에 밀착될 수 있도록 수평하게 형성되고, 하측면은 가장자리가 약간의 곡면을 형성할 수 있다.
- [142] 상기 프론트바디(310)의 중앙에 흡입구(101)가 배치되고, 상기 흡입구(101) 가장자리 바깥쪽에 복수개의 토출구(102)가 배치된다.
- [143] 탭뷰로 볼 때, 상기 흡입구(101)는 정사각형 형상으로 형성되고, 토출구(102)는 직사각형 형상으로 형성될 수 있다. 상기 토출구(102)는 폭보다 길이가 긴 슬릿형태로 형성될 수 있다.
- [144] 상기 프론트바디(310)는 프론트프레임(312), 사이드커버(314), 코너커버(316)를 포함한다.
- [145] 상기 프론트프레임(312)은 프론트패널(300)의 하중 및 강성을 제공하고, 상기 케이스하우징(110)에 체결고정된다. 상기 프론트프레임(312)에 상기 흡입구(101) 및 4개의 토출구(102)가 형성된다.
- [146] 본 실시예에서 상기 프론트프레임(312)은 사이드프레임(311) 및 코너프레임(313)을 포함한다.
- [147] 상기 코너프레임(313)은 프론트패널(300)의 각 모서리에 배치된다. 상기 사이드프레임(311)은 2개의 코너프레임(313)과 결합된다. 상기 사이드프레임(311)은 이너 사이드프레임(311a) 및 아우터 사이드프레임(311b)를 포함한다.
- [148] 상기 이너 사이드프레임(311a)은 흡입구(101) 및 토출구(102) 사이에 배치되고, 2개의 코너프레임(313)을 결합시킨다. 아우터 사이드프레임(311b)은 토출구(102)의 바깥쪽에 배치된다.

- [149] 본 실시예에서는 4개의 이너 사이드프레임(311a) 및 4개의 아우터 사이드프레임(311b)이 구비된다.
- [150] 상기 흡입구(101)는 4개의 이너 사이드프레임(311a) 내측에 위치된다. 상기 토출구(102)는 2개의 코너프레임(313), 이너 사이드프레임(311a) 및 아우터 사이드프레임(311b)에 둘러싸여 형성된다.
- [151] 그리고 상기 프론트프레임(312)의 저면에 상기 사이드커버(314) 및 코너커버(316)가 결합된다. 상기 사이드커버(314) 및 코너커버(316)는 사용자에게 노출되고, 상기 프론트프레임(312)은 사용자에게는 보이지 않는다.
- [152] 상기 사이드커버(314)는 상기 프론트프레임(312)의 가장자리에 배치되고, 상기 코너커버(316)는 상기 프론트프레임(312)의 모서리에 배치된다.
- [153] 상기 사이드커버(314)는 합성수지 재질로 형성되고, 상기 프론트프레임(312)에 체결고정된다. 구체적으로 상기 사이드커버(314)는 상기 사이드프레임(311)에 결합되고, 코너커버(316)는 코너프레임(313)에 결합된다.
- [154] 본 실시예에서 상기 사이드커버(314) 및 코너커버(316)는 각각 4개가 구비된다. 상기 사이드커버(314) 및 코너커버(316)는 상기 프론트프레임(312)에 결합되어 하나의 구조물로 연결된다. 상기 프론트패널(300)에서 4개의 사이드커버(314) 및 4개의 코너커버(316)는 하나의 가장자리를 형성한다.
- [155] 상기 사이드프레임(311) 하측에 상기 사이드커버(314)가 배치되고, 코너프레임(313) 하측에 상기 코너커버(316)가 배치된다.
- [156] 4개의 사이드커버(314) 및 4개의 코너커버(316)는 조립되어 4각형의 테두리를 형성한다. 연결된 4개의 사이드커버(314) 및 4개의 코너커버(316)를 프론트데코(350)라고 정의한다.
- [157] 상기 프론트데코(350)는 데코 아우터보더(351, outer border)와 데코 이너보더(352, inner border)를 형성한다.
- [158] 탭뷰 또는 바텀뷰로 볼 때, 상기 데코 아우터보더(351)는 사각형으로 형성되고, 데코 이너보더(352)도 전체적인 형상은 사각형으로 형성된다. 다만 상기 데코 이너보더의 모서리는 소정의 곡률을 형성한다.
- [159] 상기 데코 이너보더(352) 내측에 상기 흡입그릴(320) 및 4개의 베인모듈(200)이 배치된다. 그리고 상기 데코 이너보더(352)에 흡입그릴(320) 및 4개의 베인모듈(200) 접한다.
- [160] 본 실시예에서 상기 사이드커버(314)는 4개가 배치되고, 각 사이드커버(314)는 상기 프론트프레임(312)에 결합된다. 상기 사이드커버(314)의 바깥쪽 가장자리는 상기 데코 아우터보더(351)의 일부를 형성하고, 안쪽 가장자리는 상기 데코 이너보더(352)의 일부를 형성한다.
- [161] 특히, 상기 사이드커버(314)의 안쪽 가장자리는 상기 토출구(102)의 바깥쪽 경계를 형성한다. 상기 사이드커버(314)의 안쪽 가장자리를 사이드데코 이너보더(315)로 정의한다.
- [162] 본 실시예에서 상기 코너커버(316)는 4개가 배치되고, 각 코너커버(316)는 상기

프론트프레임(312)에 결합된다. 상기 코너커버(316)의 바깥쪽 가장자리는 상기 데코 아우터보더(351)의 일부를 형성하고, 안쪽 가장자리는 상기 데코 이너보더(352)의 일부를 형성한다.

[163] 상기 코너커버(316)의 안쪽 가장자리를 코너데코 이너보더(317)로 정의한다.

[164] 상기 코너데코 이너보더(317)는 상기 흡입그릴(320)과 맞닿게 배치될 수 있다. 본 실시예에서는 상기 코너커버(316)의 안쪽 가장자리는 상기 흡입그릴(320)과 마주보게 배치되고, 소정간격 이격되어 갭(317a)을 형성한다.

[165] 상기 사이드데코 이너보더(315) 역시 상기 베인모듈(200)과 소정간격 이격되어 갭(315a)을 형성하고, 상기 베인모듈(200)의 바깥쪽 가장자리와 마주보게 배치된다.

[166] 그래서 상기 데코 이너보더(352)는 4개의 베인모듈(200) 및 흡입그릴(320)의 바깥쪽 가장자리와 소정간격 이격되고 연속된 갭을 형성한다.

[167] 4개의 사이드데코 이너보더 갭(315a) 및 4개의 코너데코 이너보더 갭(317a)에 의해 형성된 연속된 갭을 프론트데코 갭(350a)으로 정의한다.

[168] 상기 프론트데코 갭(350a)은 상기 프론트데코(350)의 안쪽 가장자리에 형성된다. 구체적으로 상기 프론트데코 갭(350a)은 베인모듈(200) 및 흡입그릴(320)의 바깥쪽 가장자리와 프론트데코(350)의 안쪽 가장자리가 이격되어 형성된다.

[169] 상기 베인모듈(200)이 작동되지 않을 때(실내기 정지 시), 상기 프론트데코 갭(350a)은 흡입그릴(320) 및 베인모듈(200)을 하나의 구조물로 보이게 한다.

[170] <흡입그릴의 구성>

[171] 상기 흡입그릴(320)은 프론트바디(310)의 하측에 위치된다. 상기 흡입그릴(320)은 상기 프론트바디(310)의 저면에 밀착된 상태에서 하측으로 승강될 수 있다.

[172] 상기 흡입그릴(320)은 그릴바디(322)와, 상기 그릴바디(322)를 상하방향으로 관통하게 형성된 다수개의 그릴홀(321)을 포함한다.

[173] 상기 흡입그릴(320)은, 상기 흡입구(101)의 하측에 배치되고, 다수개의 그릴홀(321)에 의해 상기 흡입구(101)와 연통되고, 사각형 형상으로 형성된 그릴바디(322)과, 상기 그릴바디(322)의 모서리에서 대각선방향으로 연장되어 형성된 그릴코너부(327)를 포함한다.

[174] 상기 그릴바디(322)의 저면과 제 1 베인(210)의 저면은 연속된 면을 형성할 수 있다. 또한, 상기 그릴바디(322)의 저면과 코너커버(316)의 저면은 연속된 면을 형성할 수 있다.

[175] 상기 그릴바디(322)의 내측에는 다수개의 그릴(323)이 격자형태로 배치된다. 상기 격자형태의 그릴(323)은 사각형 형태의 그릴홀(321)을 형성시킨다. 상기 그릴(323) 및 그릴홀(321)이 형성된 부분을 흡입부로 정의한다.

[176] 상기 그릴바디(322)는 공기가 소통되는 흡입부와, 상기 흡입부를 둘러싸게 배치되는 그릴바디부(324)를 포함한다. 탑뷰 또는 바텀뷰로 볼때, 상기 흡입부는

- 전체적인 형상이 사각형으로 형성된다.
- [177] 상기 흡입부의 각 모서리는 프론트패널(300)의 각 모서리를 향하게 배치되고, 보다 상세하게는 상기 코너커버(316)를 향하게 배치된다.
- [178] 바텀뷰로 볼 때, 상기 그릴바디(322)는 사각형 형상으로 형성된다.
- [179] 상기 그릴바디부(324)의 외측 가장자리는 상기 토출구(102) 또는 프론트데코(350)와 마주보게 배치된다.
- [180] 상기 그릴바디부(324)의 외측 가장자리는 코너커버(316)와 마주보게 배치되는 그릴 코너보더(326)와, 상기 토출구(102)를 형성하고, 상기 사이드커버(314)와 마주보게 배치되는 그릴 사이드보더(325)를 포함한다.
- [181] 상기 그릴 코너보더(326)는 흡입그릴(320)의 내측을 중심으로 하는 곡률로 형성되고, 그릴 사이드보더(325)는 상기 흡입그릴(320)의 외측을 중심으로 곡률로 형성될 수 있다.
- [182] 상기 그릴바디부(324)는 상기 그릴 코너보더(326) 및 2개의 그릴 사이드보더(325)에 의해 감싸지는 그릴코너부(327)를 더 포함한다. 상기 그릴코너부(327)는 그릴바디부(324)에서 코너커버(316) 측으로 돌출되어 형성된다.
- [183] 상기 그릴코너부(327)는 상기 그릴바디(322)의 각 모서리에 배치된다. 상기 그릴코너부(327)는 상기 프론트패널(300)의 각 모서리를 향해 연장된다.
- [184] 본 실시예에서 상기 그릴코너부(327)는 4개가 배치된다. 설명의 편의를 위해 4개의 그릴코너부(327)를 제 1 그릴코너부(327-1), 제 2 그릴코너부(327-2), 제 3 그릴코너부(327-3) 및 제 4 그릴코너부(327-4)라 정의한다.
- [185] 상기 그릴 사이드보더(325)는 바깥쪽에서 안쪽으로 오목한 형상으로 형성된다.
- [186] 상기 사이드커버(314) 및 흡입그릴(320) 사이에 토출구(102)가 형성된다. 보다 구체적으로는 상기 사이드커버(314)의 사이드데코 이너보더(315) 및 그릴바디(322)의 그릴사이드보더(325) 사이에 1개의 토출구(102)가 형성된다. 상기 흡입그릴(320)의 4방향에 배치된 사이드데코 이너보더(315) 및 그릴사이드보더(325) 사이에 각각의 토출구(102)가 형성된다.
- [187] 본 실시예에서 그릴 코너보더(326)의 길이와 코너데코 이너보더(317)의 길이는 같게 형성된다. 즉, 상기 코너커버(316)의 폭과 상기 그릴코너부(327)의 폭이 같게 형성된다.
- [188] 그리고 사이드커버(314)의 내측 폭과 그릴 사이드보더(325)의 폭이 같게 형성된다.
- [189] 상기 그릴 사이드보더(325)를 보다 상세하게 구분하면 다음과 같다.
- [190] 상기 그릴 사이드보더(325)는 상기 토출구(102)의 안쪽 경계를 형성한다. 상기 사이드데코 이너보더(315) 및 코너데코 이너보더(317)는 상기 토출구(102)의 바깥쪽 경계를 형성한다.
- [191] 상기 그릴 사이드보더(325)는 토출구(102)의 길이 방향으로 길게 연장되고, 직선으로 형성된 긴직선구간(325a)과, 상기 긴직선구간(325a)의 일측과

연결되고, 상기 흡입그릴(320)의 바깥쪽에 곡률중심이 형성되는 제 1 곡선구간(325b)과, 상기 긴직선구간(325a)의 타측과 연결되고, 상기 흡입그릴(320)의 바깥쪽에 곡률중심이 형성되는 제 2 곡선구간(325c)과, 상기 제 1 곡선구간(325b)과 연결되는 제 1 짧은직선구간(325d)과, 상기 제 2 곡선구간(325c)과 연결되는 제 2 짧은직선구간(325e)을 포함한다.

[192]

[193] <배인모듈의 구성>

[194] 상기 배인모듈(200)은 토출유로(104)에 설치되고, 상기 토출구(102)를 통해 토출되는 공기의 유동방향을 제어한다.

[195] 상기 배인모듈(200)은 모듈바디(400)와, 제 1 베인(210), 제 2 베인(220), 베인모터(230), 구동링크(240), 제 1 베인링크(250) 및 제 2 베인링크(260)를 포함한다.

[196] 상기 제 1 베인(210), 제 2 베인(220), 베인모터(230), 구동링크(240), 제 1 베인링크(250) 및 제 2 베인링크(260)는 모두 모듈바디(400)에 설치된다. 상기 모듈바디(400)는 상기 프론트패널(300)에 일체로 설치된다. 즉, 상기 배인모듈(200)의 구성부품 전체는 모듈화되고, 상기 프론트패널(300)에 한번에 설치된다.

[197] 상기 배인모듈(200)이 모듈화되기 때문에, 조립시간을 단축시킬 수 있고, 고장 시 교체가 용이한 장점이 있다.

[198] 본 실시예에서 상기 베인모터(230)는 스텝모터가 사용된다.

[199]

[200] <모듈바디의 구성>

[201] 상기 모듈바디(400)는 하나의 바디로 구성될 수 있다. 본 실시예에서는 설치공간을 최소화하고, 제작비용을 최소화하기 위해 2개의 부품으로 분리하여 제작한다.

[202] 본 실시예에서 상기 모듈바디(400)는 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)로 구성된다.

[203] 상기 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)는 좌우 대칭으로 형성된다. 본 실시예에서는 공통의 구성에 대해서는 상기 제 1 모듈바디(410)를 예로 들어 설명한다.

[204] 상기 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)는 각각 상기 프론트바디(310)에 체결된다. 구체적으로 상기 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)는 각각 코너프레임(313)에 설치된다.

[205] 수평방향에 대해 상기 제 1 모듈바디(410)는 토출구(102)의 일측에 배치된 코너프레임(313)에 설치되고, 상기 제 2 모듈바디(420)는 토출구(102)의 타측에 배치된 코너프레임(313)에 설치된다.

[206] 상하방향에 대해, 상기 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)는 각각의 코너프레임(313)의 저면에 밀착되고, 체결부재(401)를 통해 각각 체결된다.

- [207] 그래서 상기 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)는 상기 프론트바디(310)의 하측에 배치된다. 실내기의 설치된 상태로 볼 때, 상기 제 1 모듈바디(410) 및 코너프레임(313)의 체결방향은 하측에서 상측을 향하도록 배치되고, 상기 제 2 모듈바디(420) 및 코너프레임(313)의 체결방향 역시 하측에서 상측을 향하도록 배치된다.
- [208] 이와 같은 구조로 인해, 서비스과정에서 상기 베인모듈(200) 전체를 상기 프론트바디(310)에서 용이하게 분리할 수 있다.
- [209] 상기 베인모듈(200)은, 상기 토출구(102)의 일측에 배치되고, 상기 프론트바디(310)의 하측에 위치되고, 상기 프론트바디(310)에 대해 하측으로 분리가능하게 조립된 제 1 모듈바디(410)와, 상기 토출구(102)의 타측에 배치되고, 상기 프론트바디(310)의 하측에 위치되고, 상기 프론트바디(310)에 대해 하측으로 분리가능하게 조립된 제 2 모듈바디(420)와, 일측 및 타측이 상기 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)와 각각 결합되고, 상기 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)에 대해 상대회전되는 적어도 하나 이상의 베인(210)(220)과, 상기 제 1 모듈바디(410) 또는 제 2 모듈바디(420) 중 적어도 어느 하나에 설치되고, 상기 베인에 구동력을 제공하는 베인모터(230)과, 상기 제 1 모듈바디(410)에 배치되고, 하측을 향하게 배치되고, 상기 제 1 모듈바디(410)를 관통하게 형성되는 제 1 체결홀(403-1)과, 상기 제 1 체결홀(403-1)을 통해 상기 프론트바디(310)에 체결되는 제 1 체결부재(401-1)과, 상기 제 2 모듈바디(420)에 배치되고, 하측을 향하게 배치되고, 상기 제 2 모듈바디(420)를 관통하게 형성되는 제 2 체결홀(403-2)과, 상기 제 2 체결홀(403-2)을 통해 상기 프론트바디에 체결되는 제 2 체결부재(401-2)를 포함한다.
- [210] 특히 상기 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)가 프론트바디(310)의 하측에 위치되기 때문에, 상기 프론트바디(310)가 케이스하우징(110)에 설치된 상태에서 상기 베인모듈(200)만을 프론트바디(310)에서 분리할 수 있다. 이는 4개소의 베인모듈(200) 모두에 대해 공통적으로 적용된다.
- [211] 상기 모듈바디(400)를 프론트바디(310)에서 분리할 경우, 상기 베인모듈(200) 전체는 프론트바디(310)의 하측으로 분리된다.
- [212] 상기 제 1 모듈바디(410)는 상기 프론트바디(310)에 결합되는 모듈바디부(402)와, 상기 모듈바디부(402)에서 상측으로 돌출되는 링크설치부(404)를 포함한다.
- [213] 상기 모듈바디부(402)는 체결부재(401)(미도시)에 의해 상기 프론트바디(310)에 체결된다. 본 실시예와 달리 상기 모듈바디부(402)는 후크결합 또는 억지끼움등을 통해 프론트바디(310)에 결합될 수 있다.
- [214] 본 실시예에서는 제 1 베인(210), 제 2 베인(220), 베인모터(230), 구동링크(240), 제 1 베인링크(250) 및 제 2 베인링크(260)등에 의한 진동 또는 소음발생을 최소화시키기 위해 상기 모듈바디부(402)를 프론트바디(310)에 견고하게

체결한다.

- [215] 상기 모듈바디부(402)를 고정시키는 체결부재(401)는 하측에서 상측 방향으로 체결된 상태이고, 상측에서 하측으로 분리될 수 있다.
- [216] 상기 모듈바디부(402)에는 체결부재(401)가 관통되는 체결홀(403)이 형성된다.
- [217] 설명의 편의를 위해, 상기 제 1 모듈바디(410)에 형성된 체결홀과 제 2 모듈바디(420)에 형성된 체결홀을 구분할 필요가 있을 때, 상기 제 1 모듈바디(410)에 배치된 체결홀을 제 1 체결홀(403-1)이라 하고, 상기 제 2 모듈바디(420)에 배치된 체결홀을 제 2 체결홀(403-1)이라 한다.
- [218] 그리고 체결부재(401)를 구분할 필요가 있을 경우, 상기 제 1 체결홀(403-1)에 설치되는 체결부재(401)를 제 1 체결부재(401-1)라 정의하고, 상기 제 2 체결홀(403-1)에 설치되는 체결부재(401)를 제 2 체결부재(401-2)라 정의한다.
- [219] 상기 제 1 체결부재(401-1)는 상기 제 1 체결홀을 관통하고, 프론트바디(310)에 체결된다. 상기 제 2 체결부재(401-2)는 상기 제 2 체결홀을 관통하고, 프론트바디(310)에 체결된다.
- [220] 상기 모듈바디(400)를 체결고정하기 전에, 상기 모듈바디(400)의 위치를 임시 고정하기 위한 모듈후크(405)가 배치된다.
- [221] 상기 모듈후크(405)는 프론트패널(300, 구체적으로 프론트바디(310))과 결합됩니다. 구체적으로 상기 모듈후크(405) 및 프론트바디(310)는 상호 걸림을 형성한다.
- [222] 하나의 모듈바디에 복수개의 모듈후크(405)가 배치될 수 있다. 본 실시예에서는 상기 모듈바디부(402)의 바깥쪽 가장자리 및 전방 측 가장자리에 각각 배치된다. 즉 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)의 바깥쪽에 각각 모듈후크(405)가 배치되고, 각 모듈후크(405)는 좌우방향에 대해 대칭된다.
- [223] 상기 제 1 모듈바디(410) 모듈후크(405) 및 제 2 모듈바디(420)의 모듈후크(405)에 의해 상기 베인모듈(200)을 프레임바디(310)에 임시고정시킬 수 있다.
- [224] 상기 모듈후크(405)들에 의한 고정은 결합구조 상 약간의 유격이 발생될 수 있다. 체결부재(401)는 임시고정된 상기 모듈바디(400)를 프론트바디(310)에 견고하게 고정시킨다.
- [225] 상기 체결부재(401)가 설치되는 체결홀(403)은 상기 모듈후크(405)들 사이에 위치될 수 있다. 일측 및 타측의 모듈후크(405)들 사이에 제 1 모듈바디(410)의 체결홀(403) 및 제 2 모듈바디(420)의 체결홀(403)이 배치된다.
- [226] 본 실시예에서 모듈후크(405)들 및 체결홀(403)들은 일렬로 배치된다.
- [227] 상기 체결부재(401)들이 해체되어도, 상기 모듈후크(405)들에 의해 베인모듈(200)이 상기 프레임바디(310)에 결합된 상태를 유지할 수 있다.
- [228] 수리 또는 고장 시, 상기 베인모듈(200)을 분리할 필요가 있을 때, 상기 체결부재(401)를 분리하여도 상기 베인모듈(200)은 프론트패널(300)에 결합된 상태를 유지한다. 이로 인해 작업자는 상기 체결부재(401)의 해체 시, 상기

배인모듈(200)을 별도로 지지할 필요가 없다.

- [229] 상기 배인모듈(200)은 모듈후크(405)에 의한 1차 고정 및 체결부재(401)에 의한 2차고정이 이루어지기 때문에, 서비스 시 작업편의성을 대폭 향상시킬 수 있다.
- [230] 상기 모듈바디부(402)는 수평하게 배치되고, 상기 링크설치부(404)는 수직하게 배치된다. 특히 상기 링크설치부(404)는 설치된 상태로 볼 때, 상기 모듈바디부(402)에서 상측으로 돌출된다.
- [231] 상기 제 1 모듈바디(410)의 링크설치부(404) 및 제 2 모듈바디(420)의 링크설치부(404)는 서로 마주보게 배치된다. 상기 제 1 모듈바디(410)의 링크설치부(404) 및 제 2 모듈바디(420)의 링크설치부(404) 사이에 제 1 베인(210), 제 2 베인(220), 구동링크(240), 제 1 베인링크(250) 및 제 2 베인링크(260)가 설치된다. 상기 베인모터(230)는 상기 제 1 모듈바디(410)의 링크설치부(404)의 바깥쪽 또는 상기 제 2 모듈바디(420)의 링크설치부(404)의 바깥쪽에 배치된다.
- [232] 상기 베인모터(230)는 상기 제 1 모듈바디(410) 또는 제 2 모듈바디(420) 중 어느 하나에만 설치될 수 있다. 본 실시예에서는 상기 제 1 모듈바디(410) 또는 제 2 모듈바디(420)에 각각 배치된다.
- [233] 상기 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420) 사이에 제 1 베인(210), 제 2 베인(220), 구동링크(240), 제 1 베인링크(250) 및 제 2 베인링크(260)가 결합되어 상기 배인모듈(200)이 일체화된다.
- [234] 상기 베인모터(230)를 설치하기 위해, 상기 링크설치부(404)의 바깥쪽으로 돌출된 베인모터설치부(406)가 배치된다. 상기 베인모터설치부(406)에 상기 베인모터(230)가 체결고정된다. 상기 베인모터설치부(406)는 보스형태로 형성되고, 상기 베인모터(230)는 상기 베인모터설치부(406)에 고정된다. 베인모터설치부(406)로 인해 상기 링크설치부(404) 및 베인모터(230)는 소정간격 이격된다.
- [235] 상기 링크설치부(404)에는 상기 구동링크(240)가 조립되고, 상기 구동링크(240)에 회전중심을 제공하는 구동링크결합부(407)와, 상기 제 1 베인링크(250)가 조립되고 상기 제 1 베인링크(250)에 회전중심을 제공하는 제 1 베인링크결합부(408)와, 상기 제 2 베인(220)과 결합되고 상기 제 2 베인(220)에 회전중심을 제공하는 제 2 베인결합부(409)가 배치된다.
- [236] 본 실시예에서 구동링크결합부(407), 제 1 베인링크결합부(408) 및 제 2 베인결합부(409)는 홀 형태로 형성된다. 본 실시예와 달리 보스 형태로 형성될 수도 있고, 회전축을 제공하는 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [237] 한편, 상기 링크설치부(404)에는 상기 구동링크(240)의 회전각을 제한하는 스톱퍼(270)가 배치된다. 상기 스톱퍼(270)는 반대편 링크설치부(404)를 향해 돌출되어 배치된다.
- [238] 본 실시예에서 상기 스톱퍼(270)는 상기 구동링크(240)의 회전 시 특정위치에서 간섭을 발생시키고, 상기 구동링크(240)의 회전을 제한한다. 상기

스토퍼(270)는 상기 구동링크(240)의 회전반경 내에 위치된다.

- [239] 본 실시예에서 상기 스토퍼(270)는 상기 링크설치부(404)와 일체로 제작된다. 본 실시예에서 상기 스토퍼(270)는 상기 구동링크(240)의 설치위치를 제공하고, 상기 구동링크(240)의 회전 시 접촉된 상태를 유지하며, 상기 구동링크(240)의 진동 또는 유격을 억제한다.
- [240] 본 실시예에서 상기 스토퍼(270)는 호 형상으로 형성된다.
- [241]
- [242] <구동링크의 구성>
- [243] 상기 구동링크(240)는 베인모터(230)와 직접 연결된다. 상기 베인모터(230)의 모터축(미도시)은 상기 구동링크(240)에 직접 결합되고, 상기 베인모터(230) 회전축의 회전각도에 따라 상기 구동링크(240)의 회전량이 결정된다.
- [244] 상기 구동링크(240)는 상기 링크설치부(404)를 관통하여 상기 베인모터(230)에 조립된다. 본 실시예에서 상기 구동링크(240)는 구동링크결합부(407)를 관통한다.
- [245] 상기 구동링크(240)는 구동링크바디(245)와, 상기 구동링크바디(245)에 배치되고, 상기 제 1 베인(210)과 회전가능하게 결합되는 제 1 구동링크축(241)과, 상기 구동링크바디(245)에 배치되고, 상기 링크설치부(404, 구체적으로 구동링크결합부(407))에 회전가능하게 결합되는 코어링크축(243)과, 상기 구동링크바디(245)에 배치되고, 상기 제 2 베인링크(260)와 회전가능하게 결합되는 제 2 구동링크축(242)을 포함한다.
- [246] 상기 구동링크바디(245)는 제 1 구동링크바디(246), 제 2 구동링크바디(247) 및 코어바디(248)를 포함한다.
- [247] 상기 코어바디(248)에 상기 코어링크축(243)이 배치되고, 상기 제 1 구동링크바디(246)에 상기 제 1 구동링크축(241)이 배치되고, 상기 제 2 구동링크바디(247)에 상기 코어링크축(243)이 배치된다.
- [248] 상기 코어바디(248)는 제 1 구동링크바디(246) 및 제 2 구동링크바디(247)를 연결한다. 상기 제 1 구동링크바디(246) 및 제 2 구동링크바디(247)의 형상에 특별한 제약은 없다. 다만, 본 실시예에서 제 1 구동링크바디(246) 및 제 2 구동링크바디(247)는 대체적으로 직선의 형태로 형성된다.
- [249] 상기 제 1 구동링크바디(246)는 제 2 구동링크바디(247) 보다 길게 형성된다.
- [250] 상기 코어링크축(243)은 상기 링크설치부(404)와 회전가능하게 조립된다. 상기 코어링크축(243)은 상기 링크설치부(404)에 형성된 구동링크결합부(407)에 조립된다. 상기 코어링크축(243)은 상기 구동링크결합부(407)와 결합된 상태에서 상대회전될 수 있다.
- [251] 상기 제 1 구동링크축(241)은 제 1 베인(210)과 회전가능하게 조립된다. 상기 제 2 구동링크축(242)은 상기 제 2 베인링크(260)와 회전가능하게 조립된다.
- [252] 상기 제 1 구동링크축(241) 및 제 2 구동링크축(242)은 같은 방향으로 돌출된다. 상기 코어링크축(243)은 상기 제 1 구동링크축(241) 및 제 2 구동링크축(242)과

반대방향으로 돌출된다.

- [253] 상기 제 1 구동링크바디(246) 및 제 2 구동링크바디(247)는 소정의 사이각을 형성한다. 상기 제 1 구동링크축(241) 및 코어링크축(243)을 연결하는 가상의 직선과 상기 코어링크축(243) 및 제 2 구동링크축(242)을 연결하는 가상의 직선은 소정의 사이각(E)을 형성한다. 상기 사이각(E)은 0도 초과 180도 미만으로 형성된다.
- [254] 상기 제 1 구동링크축(241)은 상기 구동링크바디(245)와 제 1 베인(210)이 상대회전될 수 있는 구조를 제공한다. 본 실시예에서 상기 제 1 구동링크축(241)은 상기 구동링크바디(245)와 일체로 형성된다. 본 실시예와 달리 상기 제 1 구동링크축(241)은 상기 제 1 베인(210) 또는 조인트리브(214)와 일체로 제작될 수 있다.
- [255] 상기 코어링크축(243)은 상기 구동링크바디(245) 및 모듈바디(구체적으로 링크설치부(404))가 상대회전될 수 있는 구조를 제공한다. 본 실시예에서 상기 코어링크축(243)은 상기 구동링크바디(245)와 일체로 형성된다.
- [256] 상기 제 2 구동링크축(242)은 상기 제 2 베인링크(260) 및 구동링크(240)가 상대회전될 수 있는 구조를 제공한다. 본 실시예에서 상기 제 2 구동링크축(242)은 상기 구동링크바디(245)와 일체로 형성된다. 본 실시예와 달리 상기 제 2 구동링크축(242)은 상기 제 2 베인링크(260)와 일체로 제작될 수 있다.
- [257] 본 실시예에서 상기 제 2 구동링크축(242)은 상기 제 2 구동링크바디(247)에 배치된다. 상기 제 2 구동링크축(242)은 상기 코어링크축(243)을 기준으로 상기 제 1 구동링크축(241)의 반대편에 배치된다.
- [258] 상기 제 1 구동링크축(241) 및 코어링크축(243)을 연결하는 가상의 직선과 상기 코어링크축(243) 및 제 2 구동링크축(242)을 연결하는 가상의 직선은 소정의 사이각(E)을 형성한다. 상기 사이각(E)은 0도 초과 180도 미만으로 형성된다.
- [259]
- [260] <제 1 베인링크의 구성>
- [261] 본 실시예에서 상기 제 1 베인링크(250)는 견고한 재질로 형성되고, 직선의 형태로 형성된다. 본 실시예와 달리 상기 제 1 베인링크(250)는 곡선으로 형성될 수 있다.
- [262] 상기 제 1 베인링크(250)는 제 1 베인링크바디(255)와, 상기 제 1 베인링크바디(255)에 배치되고, 상기 제 1 베인(210)과 조립되고, 상기 제 1 베인(210)과 상대 회전되는 제 1-1 베인링크축(251)과, 상기 제 1 베인링크바디(255)에 배치되고, 상기 모듈바디(400, 구체적으로 링크설치부(404))와 조립되고, 상기 모듈바디(400)와 상대 회전되는 제 1-2 베인링크축(252)을 포함한다.
- [263] 상기 제 1-1 베인링크축(251)은 제 1 베인(210) 측으로 돌출된다. 상기 제 1-1 베인링크축(251)은 상기 제 1 베인(210)과 조립되고, 상기 제 1 베인(210)과

상대회전될 수 있다.

[264] 상기 제 1-2 베인링크축(252)은 상기 모듈바디(400)의 링크설치부(404)에
조립된다. 구체적으로 상기 제 1-2 베인링크축(252)은 제 1
베인링크결합부(408)에 조립되고, 상기 제 1 베인링크결합부(408)와 상대회전될
수 있다.

[265]

[266] <제 2 베인링크의 구성>

[267] 본 실시예에서 상기 제 2 베인링크(260)는 견고한 재질로 형성되고, 직선의
형태로 길게 연장되어 형성된다. 본 실시예와 달리 상기 제 1 베인링크(250)는
곡선으로 형성될 수 있다.

[268] 상기 제 2 베인링크(260)는 제 2 베인링크바디(265)와, 상기 제 2
베인링크바디(265)에 배치되고, 상기 제 2 베인(220)과 조립되고, 상기 제 2
베인(220)과 상대 회전되는 제 2-1 베인링크축(261)과, 상기 제 2
베인링크바디(265)에 배치되고, 상기 구동링크(240, 구체적으로 제 2
구동링크축(242))와 조립되고, 상기 구동링크(240)와 상대 회전되는 제 2-2
베인링크축부(262)를 포함한다.

[269] 본 실시예에서 상기 제 2-2 베인링크축부(262)는 제 2 베인링크바디(265)를
관통하는 홀의 형태로 형성된다. 상기 제 2-2 베인링크축부(262) 및 제 2
구동링크축(242)는 상대적인 구조이기 때문에, 하나가 축의 형태로 형성되면
나머지 하나는 회전중심을 제공하는 홀의 형태로 형성된다. 그래서 본 실시예와
달리 상기 제 2-2 베인링크축부를 축의 형태로 형성하고, 제 2 구동링크축을 홀의
형태로 형성하여도 무방하다.

[270] 상기 구동링크, 제 1 베인링크, 제 2 베인링크와 결합되어 상대회전 가능한 모든
구성에서 이와 같은 구성의 치환이 가능하고, 이에 대한 변형가능한 예를 따로
상세하게 설명하진 않겠다.

[271]

[272] <베인의 구성>

[273] 설명을 위해 상기 공기가 토출되는 방향을 전방으로 정의하고, 그 반대 방향을
후방으로 정의한다. 또한 천장 측을 상측으로 정의하고, 바닥을 하측으로
정의한다.

[274] 본 실시예에서는 상기 토출구(102)에서 토출되는 공기의 유동방향을 제어하기
위해 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)이 배치된다. 상기 베인모터(230)의 각
스텝에 따라 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)의 상대적인 배치 및 상대적인
각도가 변경된다. 본 실시예에서는 상기 베인모터(230)의 각 스텝에 따라 상기 제
1 베인(210) 및 제 2 베인(220)이 쌍을 이뤄 6개의 토출스텝(P1, P2, P3, P4, P5,
P6)을 제공한다.

[275] 상기 토출스텝(P1, P2, P3, P4, P5, P6)은 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)이
움직이지 않고 고정된 상태로 정의한다. 이와 반대되는 개념으로 본

실시예에서는 무빙스텝을 제공할 수 있다. 무빙스텝은 6개의 토출스텝(P1, P2, P3, P4, P5, P6)들의 조합되고, 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)이 작동되면서 제공하는 기류로 정의한다.

[276]

[277] <제 1 베인의 구성>

[278] 상기 제 1 베인(210)은 상기 제 1 모듈바디(410)의 링크설치부(404) 및 제 2 모듈바디(420)의 링크설치부(404) 사이에 배치된다.

[279] 상기 실내기가 작동되지 않을 때, 상기 제 1 베인(210)은 토출구(210)의 대부분을 커버한다. 본 실시예와 달리 상기 제 1 베인(210)이 상기 토출구(210) 전체를 커버하도록 제작할 수 있다.

[280] 상기 제 1 베인(210)은 구동링크(240) 및 제 1 베인링크(250)와 결합된다.

[281] 상기 구동링크(240) 및 제 1 베인링크(250)는 상기 제 1 베인(210)의 일측 및 타측에 각각 배치된다.

[282] 상기 제 1 베인(210)은 상기 구동링크(240) 및 제 1 베인링크(250)와 각각 상대회전된다.

[283] 구동링크(240) 및 제 1 베인링크(250)의 위치를 구분할 필요가 있을 때, 상기 제 1 모듈바디(410)에 결합된 구동링크(240)를 제 1 구동링크라 하고, 제 1 모듈바디(410)에 결합된 제 1 베인링크(250)를 제 1-1 베인링크라 정의한다. 상기 제 2 모듈바디(420)에 결합된 구동링크(240)를 제 2 구동링크라 하고, 제 2 모듈바디(420)에 결합된 제 1 베인링크(250)를 제 1-2 베인링크라 정의한다.

[284] 상기 제 1 베인(210)은 상기 토출구(102)의 길이방향으로 길게 연장되어 형성된 제 1 베인바디(212)와, 상기 제 1 베인바디(212)에서 상측으로 돌출되고, 상기 구동링크(240) 및 제 1 베인링크(250)가 결합되는 조인트리브(214)를 포함한다.

[285] 상기 제 1 베인바디(212)는 완만한 곡면으로 형성될 수 있다.

[286] 상기 제 1 베인바디(212)는 상기 토출유로(104)를 따라 토출되는 공기의 방향을 제어한다. 토출되는 공기는 상기 제 1 베인바디(212)의 상측면 또는 하측면에 부딪혀 유동방향이 안내될 수 있다.

[287] 토출되는 공기의 유동방향과 상기 제 1 베인바디(212)의 길이방향은 직교 또는 교차된다.

[288] 상기 조인트리브(214)는 상기 구동링크(240) 및 제 1 베인링크(250)의 결합을 위한 설치구조이다. 상기 조인트리브(214)는 상기 제 1 베인(210)의 일측 및 타측에 각각 배치된다.

[289] 상기 조인트리브(214)는 상기 제 1 베인바디(212)의 상측면에서 상측으로 돌출되어 형성된다. 상기 조인트리브(214)는 토출되는 공기의 유동방향을 따라 형성되고, 토출공기와의 저항을 최소화시킨다. 그래서 상기 조인트리브(214)는 상기 제 1 베인바디(212)의 길이방향에 대해 직교 또는 교차된다.

[290] 상기 조인트리브(214)는 공기가 토출되는 방향 측(전방)이 낮고, 공기가 진입되는 방향 측(후방)이 높게 형성된다. 본 실시예에서 상기

조인트리브(214)는 상기 구동링크(240)가 결합되는 측이 높고 제 1 베인링크(250)가 결합되는 측이 낮게 형성된다.

[291] 상기 조인트리브(214)는 상기 구동링크(240)와 회전가능하게 결합되는 제 2 조인트부(217)와, 상기 제 1 베인링크(250)와 회전가능하게 결합되는 제 1 조인트부(216)를 포함한다.

[292] 상기 조인트리브(214)는 상기 제 1 베인바디(212)와 일체로 제작될 수 있다.

[293] 본 실시예에서 상기 제 1 조인트부(216) 및 제 2 조인트부(217)는 홀의 형태로 형성되고, 상기 조인트리브(214)를 관통한다.

[294] 상기 제 1 조인트부(216) 및 제 2 조인트부(217)는 축결합 또는 힌지결합이 가능한 구조이고, 다양한 형태로 변형가능하다.

[295] 상기 제 2 조인트부(217)는 정면에서 보았을 때, 상기 제 1 조인트부(216) 보다 높게 위치된다.

[296] 상기 제 2 조인트부(217)는 상기 제 1 조인트부(216) 보다 후방 측에 위치된다. 상기 제 2 조인트부(217)에 제 1 구동링크축(241)이 조립된다. 상기 제 2 조인트부(217)와 제 1 구동링크축(241)은 상대회전 가능하게 조립된다. 본 실시예에서는 상기 제 1 구동링크축(241)이 상기 제 2 조인트부(217)를 관통하여 조립된다.

[297] 상기 제 1 조인트부(216)는 제 1-1 베인링크축(251)이 조립된다.

[298] 상기 제 1 조인트부(216)와 제 1-1 베인링크축(251)은 상대회전 가능하게 조립된다. 본 실시예에서는 제 1-1 베인링크축(251)이 제 1 조인트부(216)를 관통하고, 서로 조립된다.

[299] 탭부로 볼 때, 상기 구동링크(250) 및 제 1 베인링크(250)는 상기 조인트리브(214) 및 링크설치부(404) 사이에 배치된다.

[300] 본 실시예에서 상기 코어링크축(243) 및 제 1-2 베인링크축(252)의 간격 보다 제 1 조인트부(216) 및 제 2 조인트부(217)의 간격이 더 좁게 형성된다.

[301]

[302] <제 2 베인의 구성>

[303] 상기 제 2 베인(220)은 상기 토출구(102)의 길이방향으로 길게 연장되어 형성된 제 2 베인바디(222)와, 상기 제 2 베인바디(222)에서 상측으로 돌출되고, 상기 제 2 베인링크(260)와 상대회전 가능하게 결합되는 조인트리브(224)와, 상기 제 2 베인바디(222)에 형성되고, 상기 링크설치부(404)와 회전 가능하게 결합되는 제 2 베인축(221)을 포함한다.

[304] 상기 조인트리브(224)는 축결합 또는 힌지결합이 가능한 구조이고, 다양한 형태로 변형가능하다. 상기 제 2 조인트리브(224)에 형성되고, 상기 제 2 베인링크(220)와 상대회전가능하게 결합되는 홀을 제 3 조인트부(226)라 정의한다.

[305] 본 실시예에서 상기 제 3 조인트부(226)는 홀의 형태로 형성되고, 상기 조인트리브(224)를 관통한다. 상기 제 3 조인트부(226)는 축결합 또는

힌지결합이 가능한 구조이고, 다양한 형태로 변형가능하다.

- [306] 제 1 베인의 조인트리브(214)와 제 2 베인의 조인트리브(224)를 구분할 필요가 있을 때, 제 1 베인의 조인트를 제 1 조인트리브(214)라 정의하고, 상기 제 2 베인의 조인트를 제 2 조인트리브(224)라 정의한다.
- [307] 상기 제 2 베인(220)은 제 2 조인트리브(224)를 중심으로 상대회전될 수 있고, 상기 제 2 베인축(221)을 중심으로도 상대회전될 수 있다. 즉, 상기 제 2 베인(220)은 제 2 조인트리브(224) 및 제 2 베인축(221) 각각에서 상대회전이 이루어질 수 있다.
- [308] 탭부로 볼 때, 상기 제 2 조인트리브(224)는 상기 제 2 베인축(221) 보다 전방에 위치된다. 상기 제 2 조인트리브(224)는 상기 제 2 베인축(221)을 중심으로 일정한 궤도로 움직인다.
- [309] 상기 제 2 베인바디(222)는 완만한 곡면으로 형성될 수 있다.
- [310] 상기 제 2 베인바디(222)는 상기 토출유로(104)를 따라 토출되는 공기의 방향을 제어한다. 토출되는 공기는 상기 제 2 베인바디(222)의 상측면 또는 하측면에 부딪혀 유동방향이 안내된다.
- [311] 토출되는 공기의 유동방향과 상기 제 2 베인바디(222)의 길이방향은 직교 또는 교차된다.
- [312] 탭부로 볼 때, 상기 제 2 베인바디(222)의 적어도 일부는 상기 제 1 베인(210)의 제 1 조인트부(212)들 사이에 위치될 수 있다.
- [313] 이는 상기 제 2 베인(220)이 제 1 베인(210)의 상측에 위치될 때, 간섭을 방지하기 위한 구조이다. 상기 제 2 베인바디(222)의 전방 측 단은 상기 제 1 조인트부(214) 사이에 위치된다. 즉 상기 제 2 베인바디(222)의 전방측 길이는 상기 제 1 조인트부(214) 사이의 길이보다 작게 형성된다.
- [314] 상기 제 2 조인트리브(224)는 제 2 베인링크(260)와의 조립을 위한 설치구조이다. 상기 제 2 조인트리브(224)는 상기 제 2 베인바디(222)의 일측 및 타측에 각각 배치된다.
- [315] 상기 제 2 조인트리브(224)는 상기 제 2 베인링크(260)와 상대회전 가능하게 결합되고, 본 실시예에서는 제 3 조인트부(226)와 상기 제 2 베인링크(260)가 상대회전가능하게 축결합된다.
- [316] 상기 제 2 조인트리브(224)는 상기 제 2 베인바디(222)의 상측면에서 상측으로 돌출되어 형성된다. 상기 제 2 조인트리브(224)는 토출되는 공기의 유동방향을 따라 형성되는 것이 바람직하다. 그래서 상기 제 2 조인트리브(224)는 상기 제 2 베인바디(222)의 길이방향에 대해 직교 또는 교차되게 배치된다.
- [317] 그리고 상기 제 2 베인(220)은 상기 제 2 베인축(221)을 중심으로 회전된다. 상기 제 2 베인축(221)은 상기 제 2 베인바디(222)의 일측 및 타측에 각각 형성된다.
- [318] 상기 일측의 제 2 베인축(221)은 일측에 배치된 링크설치부(404)를 향해 돌출되고, 상기 타측의 제 2 베인축(221)은 타측에 배치된 링크설치부(404)를

향해 돌출된다.

[319] 상기 모듈바디(400)에는 상기 제 2 베인축(221)과 회전가능하게 결합되는 제 2 베인결합부(411)가 배치된다. 본 실시예에서 상기 제 2 베인결합부(411)는 상기 모듈바디(400)를 관통하는 홀 형태로 형성된다.

[320] 상기 제 2 베인축(221)은 상기 제 2 조인트리브(224) 보다 후방 측에 위치된다. 상기 제 2 베인축(221) 전방으로 제 2 베인링크(260), 구동링크(240), 제 1 베인링크(250)가 순서대로 배치된다.

[321] 그리고 상기 제 2 베인결합부(411) 전방으로 구동링크결합부(407), 제 1 베인링크결합부(408)가 순서대로 배치된다.

[322]

[323] <베인모듈 및 흡입그릴의 배치>

[324] 도 1 내지 4 및, 도 15를 참조하여 베인모듈의 결합구조 및 분리구조에 대해 보다 상세하게 설명한다.

[325] 도 1의 상태에서 흡입그릴(320)을 분리하면, 도 15에 도시된 것과 같이 4개의 베인모듈(200)이 노출된다. 상기 흡입그릴(320)은 프론트바디(310)에 분리가능하게 조립된다.

[326] 상기 흡입그릴(320)은 다양한 방법으로 프론트바디(310)에서 분리될 수 있다.

[327] 상기 흡입그릴(320)은 한쪽 가장자리를 기준으로 반대쪽이 분리되어 회전되는 방식으로 분리될 수 있다. 다른 방식으로 상기 흡입그릴(320)은 프론트바디(310)에 상호결합된 상태에서 결합이 해제되어 분리될 수 있다. 다른 방식으로 상기 흡입그릴(200)은 자기력에 의해 프론트바디(310)에 결합된 상태를 유지할 수 있다.

[328] 본 실시예에서 상기 흡입그릴(320)은 프론트바디(310)에 설치된 엘리베이터(500)에 의해 상하 방향으로 이동될 수 있다. 상기 엘리베이터(500)는 상기 흡입그릴(320)과 와이어(미도시)를 통해 연결된다. 상기 엘리베이터(500)의 작동에 의해 상기 와이어가 풀리거나 감기고, 이를 통해 상기 흡입그릴(320)을 하측으로 이동시키거나 상측으로 이동시킬 수 있다.

[329] 상기 엘리베이터(500)는 복수개 배치되고, 각 엘리베이터(500)는 상기 흡입그릴(320)의 양측을 동시에 이동시킨다.

[330] 상기 흡입그릴(320)이 하측으로 이동되면, 상기 흡입그릴(320)의해 가려져 있던 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)가 노출된다.

[331] 상기 흡입그릴(320)이 프론트바디(310)에 조립된 상태에서, 상기 베인모듈(200)의 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220) 중 적어도 어느 하나가 노출될 수 있다.

[332] 실내기가 작동하지 않을 때는, 상기 제 1 베인(210)만 사용자에게 노출된다. 실내기가 작동되어 토출공기가 배출될 때는 상기 제 2 베인(220)이 선택적으로 사용자에게 노출될 수 있다.

[333] 상기 흡입그릴(320)이 프론트바디(310)에 조립된 상태에서, 상기 베인모듈(200)

- 중 상기 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)는 상기 흡입그릴(320)에 가려진다.
- [334] 상기 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)에 각각 체결홀(403)이 배치되기 때문에, 상기 각 체결홀(403)은 상기 흡입그릴(320)에 가려져 사용자에게 은닉된다.
- [335] 그리고 상기 흡입그릴(320)을 구성하는 상기 그릴코너부(327) 상측에 상기 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)가 위치되기 때문에, 상기 그릴코너부(327)는 상기 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)이 외부로 노출되는 것을 차단한다.
- [336] 상기 그릴코너부(327)는 상기 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)에 형성된 체결홀(403)들이 노출되는 것도 차단한다. 상기 그릴코너부(327)는 상기 체결홀(403)의 하측에 위치되기 때문에 상기 체결홀(403)은 상기 그릴코너부(327)에 의해 은닉된다.
- [337] 이를 보다 구체적으로 설명하면, 상기 흡입그릴(320)은, 상기 흡입구(101)의 하측에 배치되고, 다수개의 그릴홀(321)에 의해 상기 흡입구(101)와 연통되고, 사각형 형상으로 형성된 그릴바디(322)와, 상기 그릴바디(322)의 각 모서리에서 대각선방향으로 연장되어 형성된 제 1 그릴코너부(327-1), 제 2 그릴코너부(327-2), 제 3 그릴코너부(327-3), 제 4 그릴코너부(327-4)를 포함한다.
- [338] 상기 베인모듈(200)은, 상기 흡입그릴(320)의 각 가장자리 외측에 배치되고, 상기 제 1 그릴코너부(327-1) 및 제 2 그릴코너부(327-2) 사이에 배치된 제 1 베인모듈(201)과, 상기 흡입그릴(320)의 각 가장자리 외측에 배치되고, 상기 제 2 그릴코너부(327-2) 및 제 3 그릴코너부(327-3) 사이에 배치된 제 2 베인모듈(202)과, 상기 흡입그릴(320)의 각 가장자리 외측에 위치되고, 상기 제 3 그릴코너부(327-3) 및 제 4 그릴코너부(327-4) 사이에 배치된 제 3 베인모듈(203) 및 상기 흡입그릴(320)의 각 가장자리 외측에 배치되고, 상기 제 4 그릴코너부(327-4) 및 제 1 그릴코너부(327-1) 사이에 배치된 제 4 베인모듈(204)을 포함한다.
- [339] 상기 제 1 베인모듈(201) 및 제 2 베인모듈(202) 사이에 배치된 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)는 상기 제 1 그릴코너부(327-1) 상측에 위치되고, 상기 제 1 그릴코너부(327-1)에 의해 숨겨진다. 구체적으로 상기 제 1 그릴코너부의 상측에 상기 제 1 베인모듈의 제 2 모듈바디 및 제 2 베인모듈의 제 1 모듈바디가 배치된다.
- [340] 상기 제 2 베인모듈(202) 및 제 3 베인모듈(203) 사이에 배치된 제 1 모듈바디 및 제 2 모듈바디는 상기 제 2 그릴코너부(327-2) 상측에 위치되고, 상기 제 2 그릴코너부(327-2)에 의해 숨겨진다. 구체적으로 상기 제 2 그릴코너부의 상측에 상기 제 2 베인모듈의 제 2 모듈바디 및 제 3 베인모듈의 제 1 모듈바디가 배치된다.
- [341] 상기 제 3 베인모듈(203) 및 제 4 베인모듈(204) 사이에 배치된 제 1 모듈바디 및

제 2 모듈바디는 상기 제 3 그릴코너부(327-3) 상측에 위치되고, 상기 제 3 그릴코너부(327-3)에 의해 숨겨진다. 구체적으로 상기 제 3 그릴코너부의 상측에 상기 제 3 베인모듈의 제 2 모듈바디 및 제 4 베인모듈의 제 1 모듈바디가 배치된다.

[342] 상기 제 4 베인모듈(204) 및 제 1 베인모듈(201) 사이에 배치된 제 1 모듈바디 및 제 2 모듈바디는 상기 제 4 그릴코너부(327-4) 상측에 위치되고, 상기 제 4 그릴코너부(327-1)에 의해 숨겨진다. 구체적으로 상기 제 4 그릴코너부의 상측에 상기 제 4 베인모듈의 제 2 모듈바디 및 제 1 베인모듈의 제 1 모듈바디가 배치된다.

[343] 도 15를 참조하면, 12시 방향에 배치된 베인모듈(200)을 제 1 베인모듈(201)로 정의하고, 3시 방향에 배치된 베인모듈(200)을 제 2 베인모듈(202)로 정의하고, 6시 방향에 배치된 베인모듈(200)을 제 3 베인모듈(203)로 정의하고, 9시 방향에 배치된 베인모듈(200)을 제 4 베인모듈(204)로 정의한다.

[344] 상기 제 1 베인모듈(201), 제 2 베인모듈(202), 제 3 베인모듈(203) 및 제 4 베인모듈(204)은 프런트패널(300)의 중심(C)을 기준으로 90도 간격으로 배치된다.

[345] 상기 제 1 베인모듈(201) 및 제 3 베인모듈(203)은 평행하게 배치되고, 상기 제 2 베인모듈(202) 및 제 4 베인모듈(204)은 평행하게 배치된다.

[346] 상기 프런트바디(310)에는 4개의 사이드커버(314)가 배치된다. 설명의 편의를 위해, 상기 제 1 베인모듈(201) 외측에 배치된 사이드커버(314)를 제 1 사이드커버(314-1)로 정의하고, 상기 제 2 베인모듈(202) 외측에 배치된 사이드커버(314)를 제 2 사이드커버(314-2)로 정의하고, 상기 제 3 베인모듈(203) 외측에 배치된 사이드커버(314)를 제 3 사이드커버(314-3)로 정의하고, 상기 제 4 베인모듈(204) 외측에 배치된 사이드커버(314)를 제 4 사이드커버(314-4)로 정의한다.

[347] 각 사이드커버(314)는 상기 프런트프레임(312)의 가장자리에 조립되고, 상기 프런트프레임(312)의 하측에 위치되고, 외부에 노출되고, 각 베인모듈(202) 외측에 배치된다.

[348] 그리고 제 1 베인모듈(201) 및 제 2 베인모듈(202) 사이에 배치된 코너커버(316)를 제 1 코너커버(316-1)로 정의한다. 제 2 베인모듈(202) 및 제 3 베인모듈(203) 사이에 배치된 코너커버(316)를 제 2 코너커버(316-2)로 정의한다. 제 3 베인모듈(203) 및 제 4 베인모듈(204) 사이에 배치된 코너커버(316)를 제 3 코너커버(316-3)로 정의한다. 제 4 베인모듈(204) 및 제 1 베인모듈(201) 사이에 배치된 코너커버(316)를 제 4 코너커버(316-4)로 정의한다.

[349] 상기 제 1 코너커버(316-1)는 상기 프런트프레임(312)의 모서리에 조립되고, 상기 프런트프레임(312)의 하측에 위치되고, 상기 제 1 사이드커버(314-1) 및 제 2 사이드커버(314-2) 사이에 위치되고, 외부에 노출된다.

[350] 상기 제 2 코너커버(316-2)는 상기 프런트프레임(312)의 모서리에 조립되고,

- 상기 프론트프레임(312)의 하측에 위치되고, 상기 제 2 사이드커버(314-2) 및 제 3 사이드커버(314-3) 사이에 위치되고, 외부에 노출된다.
- [351] 상기 제 3 코너커버(316-3)는 상기 프론트프레임(312)의 모서리에 조립되고, 상기 프론트프레임(312)의 하측에 위치되고, 상기 제 3 사이드커버(314-1) 및 제 4 사이드커버(314-4) 사이에 위치되고, 외부에 노출된다.
- [352] 상기 제 4 코너커버(316-4)는 상기 프론트프레임(312)의 모서리에 조립되고, 상기 프론트프레임(312)의 하측에 위치되고, 상기 제 4 사이드커버(314-1) 및 제 1 사이드커버(314-1) 사이에 위치되고, 외부에 노출된다.
- [353] 제 1 코너커버(316-1) 및 제 3 코너커버(316-3)는 프론트패널(300)의 중심(C)을 기준으로 대각선 방향으로 배치되고, 서로 마주보게 배치된다. 제 2 코너커버(316-2) 및 제 4 코너커버(316-4)는 프론트패널(300)의 중심(C)을 기준으로 대각선 방향으로 배치되고, 서로 마주보게 배치된다.
- [354] 상기 프론트패널(300)의 중심을 지나는 가상의 대각선을 P1 및 P2로 정의한다. 상기 P1은 제 1 코너커버(316-1) 및 제 3 코너커버(316-3)를 연결하는 가상의 선이고, 상기 P2는 제 2 코너커버(316-2) 및 제 4 코너커버(316-4)를 연결하는 가상의 선이다.
- [355] 상기 흡입패널(320)에는 모서리 측으로 연장되어 형성된 제 1 그릴코너부(327-1), 제 2 그릴코너부(327-2), 제 3 그릴코너부(327-3) 및 제 4 그릴코너부(327-4)가 배치된다.
- [356] 상기 그릴코너부들을 기준으로 상기 제 1 베인모듈(201)은 상기 흡입그릴(320)의 각 가장자리 외측에 배치되고, 상기 제 1 그릴코너부(327-1) 및 제 2 그릴코너부(327-2) 사이에 배치된다.
- [357] 상기 제 2 베인모듈(202)은 상기 흡입그릴의 각 가장자리 외측에 배치되고, 상기 제 2 그릴코너부(327-2) 및 제 3 그릴코너부(327-3) 사이에 배치된다.
- [358] 상기 제 3 베인모듈(203)은 상기 흡입그릴의 각 가장자리 외측에 배치되고, 상기 제 3 그릴코너부(327-3) 및 제 4 그릴코너부(327-4) 사이에 배치된다.
- [359] 상기 제 4 베인모듈(204)은 및 상기 흡입그릴의 각 가장자리 외측에 배치되고, 상기 제 4 그릴코너부(327-4) 및 제 1 그릴코너부(327-1) 사이에 배치된다.
- [360] 상기 제 1 그릴코너부(327-1)는 상기 제 1 코너커버(316-1)를 향해 연장되어 형성되고, 상기 제 1 코너커버(316-1)의 외측면과 연속된 면을 형성한다.
- [361] 상기 제 1 그릴코너부(327-1)의 그릴 코너보더(326)는 상기 제 1 코너커버(316-1)의 코너데코 이너보더(317)와 대향되고, 코너데코 이너보더 겹(317a)을 형성한다.
- [362] 나머지 그릴코너부(327)의 그릴 코너보더(326)와 상기 코너커버(316)의 코너데코 이너보더(317)도 각각 대향되고, 각각 코너데코 이너보더 겹(317a)을 형성한다.
- [363] 상기 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)는 코너커버(316) 내측(구체적으로 프론트패널의 중심(C) 측)에 위치된다. 특히 상기 가상의

대각선(P1, P2)을 기준으로 상기 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420)가 서로 마주보게 배치된다.

- [364] 구체적으로 상기 제 1 베인모듈(201)의 제 1 모듈바디(410)와 상기 제 4 베인모듈(204)의 제 2 모듈바디(420)는 가상의 대각선(P2)를 기준으로 서로 마주보게 배치된다.
- [365] 그리고 상기 제 2 베인모듈(202)의 제 1 모듈바디(410)와 상기 제 1 베인모듈(201)의 제 2 모듈바디(420)는 가상의 대각선(P1)를 기준으로 서로 마주보게 배치된다.
- [366] 그리고 상기 제 3 베인모듈(201)의 제 1 모듈바디(410)와 상기 제 2 베인모듈(202)의 제 2 모듈바디(420)는 가상의 대각선(P2)를 기준으로 서로 마주보게 배치된다.
- [367] 그리고 상기 제 4 베인모듈(204)의 제 1 모듈바디(410)와 상기 제 3 베인모듈(203)의 제 2 모듈바디(420)는 가상의 대각선(P1)를 기준으로 서로 마주보게 배치된다.
- [368] 한편, 상기 흡입그릴(320)은 상기 제 1 모듈바디(410)들 및 제 2 모듈바디(420)들의 하측에 위치되고, 상기 제 1 모듈바디(410)들 및 제 2 모듈바디(420)들이 노출되지 않도록 은닉한다. 즉, 상기 흡입그릴(320)이 프론트바디(310)에 밀착된 경우, 상기 제 1 모듈바디(410)들 및 제 2 모듈바디(420)들은 흡입그릴(320)에 가려져 사용자에게 노출되지 않는다.
- [369] 상기 제 1 모듈바디(410)들 및 제 2 모듈바디(420)들이 숨겨지기 때문에, 상기 제 1 모듈바디(410)들 및 제 2 모듈바디(420)들은 흡입그릴(320)에 형성된 체결홀(403)들도 사용자에게 숨겨지는 장점이 있다.
- [370] 상기 흡입그릴(320)은 각 코너커버(316)들과 마주하게 배치되는 4개의 그릴코너부(327)가 형성된다. 상기 각 그릴코너부(327)는 상기 각 코너커버(316)와 대향되게 배치된다.
- [371] 상기 제 1 코너커버(316-1)와 대향되게 배치된 그릴코너부(327)를 제 1 그릴코너부(327-1)로 정의하고, 상기 제 2 코너커버(316-2)와 대향되게 배치된 그릴코너부(327)를 제 1 그릴코너부(327-2)로 정의하고, 상기 제 3 코너커버(316-3)와 대향되게 배치된 그릴코너부(327)를 제 3 그릴코너부(327-3)로 정의하고, 상기 제 4 코너커버(316-4)와 대향되게 배치된 그릴코너부(327)를 제 4 그릴코너부(327-4)로 정의한다.
- [372] 바텀뷰로 볼 때, 복수개의 모듈바디(400)들은 그릴코너부(327)의 상측에 위치되고, 상기 그릴코너부(327)에 의해 숨겨진다.
- [373] 특히, 상기 그릴코너부(327)의 가장자리를 형성하는 그릴 사이드보더(325)는 코너커버(316)의 안쪽 가장자리를 형성하는 코너테코 이너보더(317)와 마주보게 배치되고, 곡선의 형태도 서로 대응된다.
- [374] 마찬가지로 상기 그릴코너부(327)의 가장자리를 형성하는 그릴 코너보더(326)는 제 1 베인(210)의 내측 가장자리와 마주보게 배치되고, 곡선의

형태도 서로 대응된다.

- [375] 한편, 본 실시예에서는 상기 흡입그릴(320)이 상기 프론트바디(310)에 밀착된 상태를 유지시키기 위해, 영구자석(318) 및 자기력고정부(328)가 배치된다.
- [376] 상기 프론트바디(310)에 영구자석(318) 또는 자기력고정부(328) 중 어느 하나가 배치될 수 있고, 상기 각 그릴코너부(327) 상측면에 상기 자기력고정부(328) 또는 영구자석(318) 중 다른 하나가 배치될 수 있다.
- [377] 상기 영구자석(318) 및 자기력고정부(328)는 각 그릴코너부(327) 상측에 위치되고, 상기 각 그릴코너부(327)에 의해 숨겨진다. 상기 영구자석(318) 및 자기력고정부(328)가 흡입그릴(320)의 각 모서리 바깥쪽에 위치되기 때문에 흡입그릴(320)과 프론트바디(310)의 이격을 최소화시킬 수 있다.
- [378] 상기 흡입그릴(320) 및 프론트바디(310)가 이격될 경우, 상기 흡입유로(103) 내부 압력이 저하되는 문제가 발생된다.
- [379] 본 실시예에서 상기 영구자석(318)은 상기 프론트바디(310)에 배치된다. 구체적으로 상기 영구자석은 코너프레임(313)에 배치된다.
- [380] 상기 자기력고정부(328)는 상기 영구자석(318)과 상호작용되어 인력을 형성하는 금속재질로 형성된다. 상기 자기력고정부(328)는 상기 흡입그릴(320)의 상측면에 배치된다. 구체적으로 상기 자기력고정부(328)는 그릴코너부(327) 상측면에 배치된다.
- [381] 상기 흡입그릴(320)이 상측으로 이동되고, 상기 영구자석(318)에 근접될 경우, 상기 영구자석(318)이 상기 자기력고정부(328)를 끌어당겨 상기 흡입그릴(320)을 고정한다. 상기 영구자석(318)의 자기력은 상기 흡입그릴(320)의 자중 보다 작게 형성된다. 그래서 상기 엘리베이터(500)에 의해 흡입그릴(320)이 당겨지지 않을 경우, 상기 영구자석(318) 및 자기력고정부(328)의 결합은 해제된다.
- [382] 탭뷰 또는 바텀뷰로 볼 때, 상기 영구자석(318)은 상기 가상의 대각선 P1 및 P2 선상에 배치된다. 상기 영구자석(318)은 코너커버(316) 내측에 위치된다.
- [383] 탭뷰 또는 바텀뷰로 볼 때, 4개의 영구자석(318) 중 하나는 제 1 베인모듈(201)의 제 1 모듈바디(410) 및 제 4 베인모듈(204)의 제 2 모듈바디(420) 사이에 배치된다. 나머지 3개의 영구자석도 각 베인모듈들의 제 1 모듈바디(410) 및 제 2 모듈바디(420) 사이에 배치된다.
- [384] 상기 영구자석(318) 및 자기력고정부(328)는 각 그릴코너부(327) 상측에 위치되고, 상기 각 그릴코너부(327)에 의해 숨겨진다.
- [385]
- [386] <베인모터의 작동에 따른 토출스텝>
- [387] 본 실시예에서 실내기가 작동되지 않을 때(실내송풍기가 작동되지 않을 때), 각 베인모듈(200)은, 도시된 것 처럼, 제 2 베인(220)이 상기 제 1 베인(210)의 상측에 위치되고, 제 1 베인(210)이 토출구(102)를 커버한다. 상기 제 1 베인(210)의 하측면은 흡입그릴(320)의 하측면 및 사이드커버(314)의 하측면과 연속된 면을

형성한다.

- [388] 실내기가 작동되지 않을 때, 상기 제 2 베인(220)은 제 1 베인(210) 상측에 위치되기 때문에, 외부에서 볼 때 은닉된 상태이다. 상기 제 2 베인(220)은 실내기가 작동될 때에만 사용자에게 노출된다. 그래서 상기 제 2 베인(220)은 실내기가 작동되지 않을 때 상기 토출유로(104) 상에 위치되고, 상기 제 1 베인(210)은 상기 토출구(102)의 대부분을 커버한다.
- [389] 본 실시예에서는 상기 제 1 베인(210)이 토출구(102)의 대부분만을 커버하지만, 설계에 따라 상기 제 1 베인(210)이 상기 토출구(210) 전체를 커버하도록 형성할 수 있다.
- [390] 제 2 베인(220)이 수납된 상태에서 실내송풍기가 작동되면, 상기 베인모터(230)가 작동되고, 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)은 6개의 토출스텝(P1, P2, P3, P4, P5, P6) 중 어느 하나로 변경될 수 있다.
- [391] 상기 실내기가 정지되어 상기 베인모듈(200)이 작동되지 않을 때를 정지스텝 P0라고 정의한다.
- [392] <정지스텝 P0>
- [393] 정지스텝 P0 상태일 때, 베인모듈(200)은 작동하지 않는 상태이다. 실내기가 작동되지 않을 때, 베인모듈(200)은 정지스텝 P0 상태를 유지한다.
- [394] 정지스텝 P0 상태에서, 상기 베인모듈(200)은 베인모터(230)는 구동링크(240)를 제 1 방향(본 실시예의 도면에서 시계방향)으로 최대 회전시킨다.
- [395] 이때, 구동링크(240)를 구성하는 제 2 구동링크바디(247)는 스톱퍼(270)의 일측단(271)에 지지되고, 제 1 방향으로 더 이상의 회전은 제한된다.
- [396] 구동링크(240)의 과회전을 방지하기 위해, 정지스텝 P0에서, 제 2 구동링크바디(247)와 스톱퍼(270)의 타측단(270b)이 상호 간섭된다. 상기 제 2 구동링크바디(247)는 상기 스톱퍼(270)에 지지되고, 더 이상의 회전은 제한된다.
- [397] 상기 구동링크(240)는 코어링크축(243)를 중심으로 제 1 방향으로 회전되고, 제 1 베인링크(250)은 제 1-2 베인링크축(252)을 중심으로 제 1 방향으로 회전된다.
- [398] 상기 제 1 베인(210)은 상기 구동링크(240) 및 제 1 베인링크(250)에 구속된 상태로 회전되고, 상기 토출구(102) 내에 위치된다. 상기 제 1 베인(210)의 하측면은 상기 흡입패널(320) 및 사이드커버(314)와 연속된 면을 형성한다.
- [399] 정지스텝 P0 상태에서, 상기 제 2 베인(220)은 상기 제 1 베인(210)의 상측에 위치된다. 평면 상에서 보았을 때, 상기 제 2 베인(220)은 상기 제 1 조인트들(214) 사이에 위치되고, 상기 제 1 베인바디(212)의 상측에 위치된다.
- [400] 그리고 정지스텝 P0 상태에서, 상기 제 1 베인(210)의 상측에 구동링크(240), 제 1 베인링크(250) 및 제 2 베인링크(260)가 위치된다. 상기 구동링크(240), 제 1 베인링크(250) 및 제 2 베인링크(260)는 상기 제 1 베인(210)에 의해 가려지고, 외부에서 보이지 않는다. 즉, 정지스텝 P0 상태에서, 상기 제 1 베인(210)은 상기 토출구(102)를 커버하고, 상기 베인모듈(200)을 구성하는 부품들이 외부로

노출되는 것을 차단한다.

- [401] 정지시스템 P0 상태일때, 상기 구동링크(240)는 시계방향으로 최대한 회전된 상태이고, 상기 제 2 베인링크(260)는 최대한 상승된 상태이다.
- [402] 실내기가 작동되지 않을 때, 상기 제 2 베인(220)은 제 1 베인(210) 상측에 위치되기 때문에, 외부에서 볼 때 은닉된 상태이다. 상기 제 2 베인(220)은 실내기가 작동될 때에만 사용자에게 노출된다.
- [403] 정지시스템 P0에서, 각 링크들의 회전중심을 형성하는 축들의 위치관계를 살펴보면 다음과 같다.
- [404] 먼저, 상기 제 1 베인(210)의 제 1 조인트부(216) 및 제 2 조인트부(217)는 대략 수평하게 배치된다. 상기 제 2 베인(220)의 제 2 조인트리브(224)는 상기 제 1 조인트리브(214) 상측에 위치된다.
- [405] 측면에서 볼 때, 상기 제 2 조인트리브(224)는 상기 제 2 조인트부(217) 및 제 1 조인트부(216)의 상측에 위치되고, 상기 제 1 조인트부(216) 및 제 2 조인트부(217)의 사이에 위치된다.
- [406] 그리고 상기 제 2 조인트리브(224)에 제 2-1 베인링크축(261)이 결합되기 때문에, 상기 제 2-1 베인링크축(261) 역시 상기 제 2 조인트부(217) 및 제 1 조인트부(216) 상측에 위치된다.
- [407] 상기 제 1 조인트부(216) 및 제 2 조인트부(217)는 상기 제 1 베인바디(212) 상측에 위치되고, 상기 제 2 베인바디(222) 하측에 위치된다.
- [408] 상기 실내기가 정지중일 때, 상기 제 2 베인(220)은 상기 제 1 베인(210)의 상측에 위치되고, 상기 제 1 구동링크축(241) 및 제 1-1 베인링크축(251) 상측에 상기 제 2-1 베인링크축(261)이 위치된다.
- [409] 그리고 상기 제 2 베인축(221)보다 상기 제 2-1 베인링크축(261)이 상측에 위치되고, 상기 제 2-1 베인링크축(261) 보다 상기 제 2-2 베인링크축부(262)가 더 높게 위치된다.
- [410] 상기 제 2-2 베인링크축부(262)는 상기 제 2-1 베인링크축부(261) 상측에 위치되고, 상기 코어링크축(243) 상측에 위치된다.
- [411] 다음으로, 정지시스템 P0에서, 각 링크들의 상대적 위치 및 방향을 살펴보면 다음과 같다.
- [412] 한편, 상기 제 1 베인링크(250) 및 제 2 베인링크(260)는 같은 방향으로 배치된다. 상기 제 1 베인링크(250) 및 제 2 베인링크(260)은 상단이 공기의 토출방향 전방 측에 위치되고, 하단이 공기의 토출방향 후방 측에 위치된다.
- [413] 구체적으로 제 1 베인링크(250)의 제 1-2 베인링크축(252)은 전방 측에 위치되고, 제 1 베인링크(250)의 제 1-1 베인링크축(251)은 후방 측에 위치된다. 상기 제 1 베인링크(250)의 제 1-2 베인링크축(252)은 제 1-1 베인링크축(251) 보다 상측에 위치된다. 상기 제 1 베인링크(250)는 제 1-2 베인링크축(252)을 기준으로 후방 하측으로 경사지게 배치된다.
- [414] 마찬가지로 상기 제 2 베인링크(260)의 제 2-2 베인링크축부(262)은 전방 측에

위치되고, 제 2 베인링크(260)의 제 2-1 베인링크축부(261)은 후방 측에 위치된다. 상기 제 2 베인링크(260)의 제 2-2 베인링크축부(262)은 제 2-1 베인링크축(261)보다 상측에 위치된다. 상기 제 2 베인링크(260)는 제 2-2 베인링크축부(262)을 기준으로 후방 하측으로 경사지게 배치된다.

[415] 상기 구동링크(240)의 제 1 구동링크바디(246)는 상기 제 1 베인링크(250) 및 제 2 베인링크(260)와 같은 방향으로 배치되고, 제 2 구동링크바디(247)는 상기 제 1 베인링크(250) 및 제 2 베인링크(260)의 배치 방향과 교차된다.

[416]

[417] <토출스텝 P1>

[418] 정지스텝 P0 상태에서, 상기 구동링크(240)를 제 1 방향과 반대인 제 2 방향(본 실시예의 도면에서 반시계방향)으로 회전시켜 토출스텝 P1을 제공한다.

[419] 토출스텝 P1 상태에서 상기 베인모듈(200)은 수평풍을 제공할 수 있다.

[420] 상기 수평풍은 상기 토출구(102)에서 토출된 공기가 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)에 의해 안내되어 천장 또는 지면과 수평방향으로 유동될 수 있다.

[421] 토출공기를 수평풍으로 유동시키는 경우, 공기의 유동거리를 극대화할 수 있다.

[422] 토출스텝 P1은 수평풍을 제공하고, 토출된 공기는 실내의 천장을 따라 유동되고, 실내의 벽에 부딪힌 후 바닥을 향해 하측으로 유동되고, 바닥과 부딪힌 후 실내기 측으로 되돌아 오는 유동이 형성될 수 있다.

[423] 즉 토출스텝 P1은 재실자에게 직접 공기를 제공하는 것이 아니라 재실자에게 간접풍을 제공한다.

[424] 토출스텝 P1 상태에서, 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)의 상측면은 연속된 면을 형성할 수 있다. 토출스텝 P1 상태에서, 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)은 토출공기를 하나의 베인처럼 연결되고, 토출공기를 안내한다.

[425] 상기 베인모듈(200)이 복수개의 토출스텝 중 하나인 토출스텝 P1을 제공할 때, 상기 제 1 베인(210)은 상기 토출구(102) 하측에 위치되고, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212a)보다 상측에 위치된다.

[426] 상기 제 2 베인(220)의 상측면은 상기 제 1 베인(210)의 상측면보다 높게 위치된다.

[427] 본 실시예에서 상기 제 1 베인(210)은 토출공기의 유동방향 전방측에 배치되고, 제 2 베인(220)은 토출공기의 유동방향 후방측에 배치된다. 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)이 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)에 근접 또는 접촉될 수 있다. 토출스텝 P1 상태에서, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a) 및 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)의 간격(S1)이 최소로 형성될 수 있다.

[428] 상기 제 2 베인의 후방측 단(222b)은 상기 토출구(102)보다 상측에 위치되고, 상기 제 2 베인의 전방측 단(222a)은 상기 토출구(102)보다 하측에 위치되고,

상기 제 1 베인의 후방측 단(212b)은 상기 제 2 베인의 전방측 단(222a)보다 낮게 위치된다.

- [429] 토출스텝 P1 상태에서, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b) 보다 상측에 위치된다.
- [430] 상기 전방측 단(222a) 및 후방측 단(212b)을 근접 또는 접촉시킴으로서, 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220) 사이로 토출공기가 누설되는 것을 최소화할 수 있다.
- [431] 본 실시예에서는 상기 전방측 단(222a) 및 후방측 단(212b)을 밀착시키되 접촉시키지는 않는다.
- [432] 그리고 토출스텝 P1에서 베인모듈(200)이 수평풍을 형성할 때, 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)이 연결되어 하나의 베인처럼 작동되기 때문에, 수평풍의 기류 세기를 증가시킬 수 있다. 즉, 토출공기는 상기 제 2 베인(220)의 상면 및 제 1 베인(210)의 상면을 따라 수평방향으로 안내되기 때문에, 1개의 베인으로 수평풍을 형성하는 것에 비해 토출공기의 방향성을 더욱 강화시킬 수 있다.
- [433] 수평풍을 형성할 때, 상기 제 1 베인(210)에 비해 상기 제 2 베인(220)은 좀더 상하 방향으로 경사지게 배치된다.
- [434] 상기 수평풍의 경우, 측면에서 보았을 때, 상기 제 1 베인(210)은 상기 토출구(102)보다 하측에 위치되고, 상기 제 2 베인(220)은 상기 토출구(102)와 오버랩되게 배치되는 것이 유리하다.
- [435] 토출스텝 P1 상태에서, 제 2 베인(220)은 제 2 베인축(221)을 중심으로 제자리에서 회전되지만, 상기 제 1 베인(210)은 구동링크(240) 및 제 1 베인링크(250)와 조립되어 있기 때문에 공기의 토출방향으로 회동(스윙)된다.
- [436] P0에서 P1로 진행되면, 제 2 베인(220)은 제 2 베인축(221)을 중심으로 회전되고, 제 1 베인(210)은 공기의 토출방향으로 전진하면서 하측으로 하강되며, 제 1 베인의 전방측 단(212a)은 제 1 방향(도면에서 시계방향)으로 회동된다.
- [437] 상기 구동링크(240) 및 제 1 베인링크(250)의 회전(rotation)을 통해 제 1 베인(210)을 토출구(102) 하측으로 이동시킬 수 있고, 제 1 베인(210)을 대략 수평하게 배치시킬 수 있다. 종래 실내기의 베인은 제자리에서 회전되는 구조이기 때문에 본 실시예의 제 1 베인(210)과 같은 배치를 구현할 수 없다.
- [438] 정지스텝 P0에서 상기 베인모터(230)가 구동링크(240)를 제 2 방향(반시계방향)으로 회전시킬 때, 상기 구동링크(240)에 결합된 제 2 베인링크(260)도 상기 구동링크(240)에 대응하여 회전된다.
- [439] 구체적으로 정지스텝 P0에서 토출스텝 P1으로 변경될 때, 상기 구동링크(240)가 반시계방향으로 회전되고, 상기 구동링크(240)의 회전에 따라 상기 제 1 베인링크(210)는 반시계방향으로 회전되고, 상기 제 2 베인링크(220)는 상대회전되면서 하강된다.

- [440] 상기 제 2 베인(220)은 제 2 베인축(221) 및 제 2 베인링크(260)와 상대회전가능하게 조립된 상태이기 때문에, 상기 제 2 베인링크(220)의 하강에 의해 상기 제 2 베인(220)은 제 2 베인축(221)을 중심으로 시계방향 회전된다.
- [441] 상기 수평풍을 형성시키기 위해, 정지스텝 P0에서 토출스텝 P1으로 변경될 때, 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)의 회전방향은 반대다.
- [442] 상기 토출스텝 P1에서, 베인모터(230)는 78도(P1 회전각) 회전되고, 상기 베인모터(230)의 회전에 의해 제 1 베인(210)은 대략 16도의 기울기(제 1 베인 P1 기울기)를 형성하고, 상기 제 2 베인(220)은 대략 56.3도의 기울기(제 2 베인 P1 기울기)를 형성한다.
- [443] 토출스텝 P1에서, 각 링크들의 회전중심을 형성하는 축들의 위치관계를 살펴보면 다음과 같다.
- [444] 먼저, 상기 P0와 달리, 상기 제 1 베인(210)의 제 2 조인트부(217) 및 제 1 조인트부(216)는 공기의 토출방향 전방을 향해 경사지게 배치된다. 측면에서 볼 때, 상기 제 2 베인(220)의 제 3 조인트부(226)가 가장 후방에 배치되고, 상기 제 1 조인트부(216)가 가장 전방에 배치되고, 상기 제 2 조인트부(217)가 제 1 조인트부(216) 및 제 3 조인트부(226)사이에 배치된다.
- [445] 상기 제 2 베인축(221)보다 상기 제 2-1 베인링크축(261)이 더 낮게 위치되고, 상기 제 2-1 베인링크축(261)보다 상기 제 1 구동링크축(241)이 더 낮게 위치되고, 상기 제 1 구동링크축(241)보다 상기 제 1-1 베인링크축(251)이 더 낮게 위치된다.
- [446] P1 상태에서, 상기 제 3 조인트부(226), 제 2 조인트부(217) 및 제 1 조인트부(216)는 일렬로 배치되고, 배치방향은 공기의 토출방향 전방 하측을 향한다. 토출스텝 P1을 제공할 때, 상기 제 2 베인축(221), 제 2-1 베인링크축(261), 제 1 구동링크축(241) 및 제 1-1 베인링크축(251)이 일렬로 배치된다.
- [447] 실시예에 따라, 상기 제 3 조인트부(226), 제 2 조인트부(217) 및 제 1 조인트부(216)는 일렬로 배치되지 않을 수 있다.
- [448] 더불어 상기 제 2 베인축(221)도 상기 제 3 조인트부(226), 제 2 조인트부(217) 및 제 1 조인트부(216)는 일렬로 배치될 수 있다. 이 경우, 상기 제 2 베인축(221)이 상기 제 3 조인트부(226)의 후방 측에 위치된다.
- [449] 상기 P1 상태에서, 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)은 수평풍을 제공한다. 상기 수평풍은 공기의 토출방향에 정확하게 수평하다는 의미는 아니다. 상기 수평풍은 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)이 하나의 베인처럼 연결되고, 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)의 연결을 통해 토출공기를 수평방향으로 가장 멀리 유동시키는 있는 각도를 의미한다.
- [450] 토출스텝 P1 상태에서, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a) 및 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)의 간격(S1)이 최소로 형성될 수 있다.
- [451] 상기 수평풍일 때, 상기 제 2 베인(220)에 의해 안내된 공기는 상기 제 1 베인(210)으로 안내된다. P1 상태를 통해, 토출공기를 수평풍으로 유동시키는

경우, 공기의 유동거리를 극대화할 수 있다.

- [452] 상기 토출유로(104)는 상하 방향으로 형성되기 때문에, 흡입구(101)와 가까운 제 2 베인(220)의 경사가 상기 제 1 베인(210)의 경사보다 가파르게 형성된다.
- [453] 그리고 토출스텝 P1 상태에서, 상기 제 1 베인링크(250)의 제 1-1 베인링크축(251)이 제 1-2 베인링크축(252)의 하측에 위치된다.
- [454] 토출스텝 P1 상태에서, 상기 제 2 베인링크(260)의 제 2-1 베인링크축(261)이 제 2-2 베인링크축부(262)의 하측에 위치된다.
- [455] 토출스텝 P1 상태에서, 상기 구동링크(240)의 제 1 구동링크축(241)이 제 2 구동링크축(242) 및 코어링크축(243)의 하측에 위치된다.
- [456] 토출스텝 P1 상태에서, 상하 방향에 대하여, 상기 제 3 조인트부(226)가 가장 상측에 위치되고, 상기 제 1 조인트부(216)가 가장 하측에 위치되고, 상기 제 2 조인트부(217)은 그 사이에 위치된다.
- [457] 토출스텝 P1 상태에서, 상기 코어링크축(243) 및 제 1-2 베인링크축(252) 사이에 제 1 조인트부(216) 및 제 2 조인트부(217)가 위치된다. 토출스텝 P1을 제공할 때, 상기 코어링크축(243) 및 제 1-2 베인링크축(252) 사이에 상기 제 1 구동링크축(241) 및 제 1-1 베인링크축(251)이 위치된다.
- [458] 그리고 토출스텝 P1 상태에서, 제 1 구동링크축(241) 및 제 1-1 베인링크축(251)은 흡입패널(320) 하측에 위치된다. 토출스텝 P1 상태에서, 제 1 구동링크축(241) 및 제 1-1 베인링크축(251)은 토출구(102) 하측에 위치된다. 상기 제 2-1 베인링크축(261)은 토출구(102) 경계에 걸쳐 위치된다.
- [459] 이와 같은 배치로 인해, 토출스텝 P1 상태에서, 상기 제 1 베인(210)은 상기 토출구(102) 하측에 위치된다. 토출스텝 P1 상태에서, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 토출구(102) 하측에 위치되고, 후방측 단(222b)은 토출구(102) 상측에 위치된다.
- [460] 다음으로, 토출스텝 P1 상태에서, 각 링크들의 상대적 위치 및 방향을 살펴보면 다음과 같다.
- [461] 제 1 구동링크바디(246)의 길이방향을 D-D'라 정의한다. 제 1 베인링크(250)의 길이방향을 L1-L1'이라 정의한다. 제 2 베인링크(260)의 길이 방향을 L2-L2'라 정의한다.
- [462] 토출스텝 P1 상태에서, 상기 제 1 베인링크(250), 제 2 베인링크(260) 및 제 1 구동링크바디(246)는 같은 방향으로 배치된다. 본 실시예에서 상기 제 1 베인링크(250), 제 2 베인링크(260) 및 제 1 구동링크바디(246)는, 토출스텝 P1 상태일 때, 모두 상하 방향으로 배치된다.
- [463] 구체적으로 제 1 베인링크(250)의 L1-L1'는 거의 수직하게 배치되고, 제 2 베인링크(260)의 L2-L2'도 거의 수직하게 배치된다. 제 1 구동링크바디(246)의 D-D'는 공기의 토출방향 하측을 향하도록 배치된다.
- [464] 토출스텝 P1 상태에서, 상기 제 1 베인(210)은 상기 토출구(102) 하측에 위치되고, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 토출구(102) 하측에

위치된다. 즉, 상기 수평풍일 때, 상기 제 2 베인(220)은 일부만 토출구(102) 밖에 위치되고, 상기 제 1 베인(210) 전체는 토출구(102) 밖에 위치된다.

[465] 토출스텝 P1 상태에서, 토출구(102)를 기준으로 제 1 베인(210)의 전방측 단(212a)은 토출구(102)의 전방 측 가장자리(102a)보다 전방 측에 위치된다.

[466]

[467] <토출스텝 P2>

[468] 토출스텝 P1의 수평풍 상태에서, 상기 구동링크(240)를 제 1 방향과 반대인 제 2 방향(본 실시예의 도면에서 반시계방향)으로 회전시켜 토출스텝 P2를 형성시킬 수 있다.

[469] 상기 베인모듈이 P2 내지 P5 중 어느 하나의 토출스텝을 제공할 때, 상기 제 1 베인의 후방측 단(212b)은 상기 제 2 베인의 전방측 단(222a)보다 높게 위치되고, 상기 제 2-1 베인링크축(261)과 같거나 낮게 위치된다.

[470] 그리고 상기 베인모듈이 P2 내지 P5 중 어느 하나의 토출스텝을 제공할 때, 상기 코어링크축(243) 및 제 1 구동링크축(241)을 연결하는 가상의 직선(D-D')에 대하여 시계방향으로 상기 코어링크축(243), 제 1 구동링크축(241) 및 제 1-1 베인링크축(251)이 형성하는 사이각은 예각으로 형성된다.

[471] 토출스텝 P2 상태에서 상기 베인모듈(200)은 경사풍을 제공할 수 있다. 상기 경사풍은 수평풍과 수직풍 사이의 토출단계로 정의한다. 본 실시예에서 경사풍은 P2, P3, P4, P5 단계를 의미한다.

[472] 상기 경사풍은 토출스텝 P1 단계의 수평풍보다 하측으로 공기를 토출한다. 토출스텝 P2는 P1에서 보다 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220) 모두 하측을 향하도록 조절된다.

[473] 토출스텝 P2는 수평풍에 유사한 바람을 제공하고, 토출된 공기는 실내의 천장을 따라 유동되고, 실내의 벽에 부딪힌 후 바닥을 향해 하측으로 유동되고, 바닥과 부딪힌 후 실내기 측으로 되돌아 오는 유동이 형성될 수 있다.

[474] 토출스텝 P2는 재실자에게 간접풍을 제공한다.

[475] 토출스텝 P2에서, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a) 및 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)의 간격(S2)은 토출스텝 P1 상태에서의 간격(S1)보다 넓게 형성된다.

[476] 즉, 토출스텝 P1에서 P2로 진행되면, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a) 및 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)의 간격은 더 멀어진다. 토출스텝 P2에서, 상기 제 1 베인(210) 및 상기 제 2 베인(220)은 P1 보다 더 수직하게 배치된다.

[477] 토출스텝 P1에서 토출스텝 P2 상태로 변경될 때, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 하강하고, 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)은 상승된다.

[478] 토출스텝 P2 상태에서, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)과 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)은 유사한 높이에 위치된다.

[479] 토출스텝 P1에서 P2로 진행되면, 제 2 베인(220)은 제 2 베인축(221)을 중심으로 제자리에서 회전되지만, 상기 제 1 베인(210)은 구동링크(240) 및 제 1

- 베인링크(250)와 조립되어 회동(스윙)된다.
- [480] 특히, P1에서 P2로 진행되면, 제 1 베인(210)은 공기의 토출방향으로 좀더 전진하고, 제 1 베인의 전방측 단(212a)은 제 1 방향(도면에서 시계방향)으로 좀더 회동된다.
- [481] 상기 제 2 베인(220)은 제 2 베인축(221) 및 제 2 베인링크(260)와 상대회전가능하게 조립된 상태이기 때문에, 상기 제 2 베인링크(220)의 회전에 의해 제 2 베인축(221)을 중심으로 시계방향 좀더 회전된다.
- [482] 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 제 2 방향(도면에서 시계방향)으로 좀더 회전된다.
- [483] 토출스텝 P1에서 토출스텝 P2으로 변경될 때, 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)의 회전방향은 반대다.
- [484] 상기 토출스텝 P2에서, 베인모터(230)는 82도(P2 회전각) 회전되고, 상기 베인모터(230)의 회전에 의해 제 1 베인(210)은 대략 18.6도의 기울기(제 1 베인 P2 기울기)를 형성하고, 상기 제 2 베인(220)은 대략 59.1도의 기울기(제 2 베인 P2 기울기)를 형성한다.
- [485] 토출스텝 P2에서, 각 링크들의 회전중심을 형성하는 축들의 위치관계를 살펴보면 다음과 같다.
- [486] 상기 P1과 유사하게 토출스텝 P2에서, 상기 제 1 베인(210)의 제 2 조인트부(217) 및 제 1 조인트부(216)는 공기의 토출방향 전방을 향해 경사지게 배치된다.
- [487] 측면에서 볼 때, 상기 제 2 베인(220)의 제 3 조인트부(226)가 가장 후방에 배치되고, 상기 제 1 조인트부(216)가 가장 전방에 배치되고, 상기 제 2 조인트부(217)가 제 1 조인트부(216) 및 제 3 조인트부(226)사이에 배치된다.
- [488] P2 상태에서, 베인모듈(200)의 측면에서 볼 때, 상기 제 3 조인트부(226), 제 2 조인트부(217) 및 제 1 조인트부(216)는 공기의 토출방향 전방 하측을 향하도록 배치된다.
- [489] 토출스텝 P2을 기준으로, 제 3 조인트부(226)는 하측으로 좀 더 이동되고, 제 1 조인트부(216) 및 제 2 조인트부(217)는 전방으로 좀 더 이동된다. 즉, 제 2 베인(220)과 제 1 베인(210)의 간격은 좀 더 벌어진다.
- [490] 토출스텝 P2 상태에서, 제 1 베인링크(250), 제 2 베인링크(260) 및 구동링크(240)의 배치되는 토출스텝 P1과 유사하다.
- [491] 토출스텝 P2 상태에서, 상기 제 1 베인링크(250)의 제 1-1 베인링크축(251)이 제 1-2 베인링크축(252)의 하측에 위치된다. 토출스텝 P2 상태에서, 상기 제 2 베인링크(260)의 제 2-1 베인링크축(261)이 제 2-2 베인링크축부(262)의 하측에 위치된다. 토출스텝 P2 상태에서, 상기 구동링크(240)의 제 1 구동링크축(241)이 제 2 구동링크축(242) 및 코어링크축(243)의 하측에 위치된다.
- [492] 토출스텝 P2 상태에서, 제 2 베인축(221)이 가장 상측에 위치되고, 제 3 조인트부(226)가 제 2 베인축(221) 하측에 위치되고, 제 2 조인트부(217)가 제 3

조인트부(226) 하측에 위치되고, 제 1 조인트부(216)가 제 2 조인트부(217) 하측에 위치된다.

[493] 토출스텝 P2 상태에서, 제 2 조인트부(217)는 코어링크축(243)을 중심으로 제 1-2 베인링크축(252)으로 좀 더 회전된다.

[494] 흡입패널(320) 또는 토출구(102)를 기준으로, 토출스텝 P2 상태에서, 상기 제 1 베인(210) 전체는 상기 토출구(102) 하측에 위치된다. 토출스텝 P2 상태에서, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 토출구(102) 하측에 위치되고, 후방측 단(222b)은 토출구(102) 상측에 위치된다.

[495] 그래서 토출스텝 P2 상태에서, 제 1 구동링크축(241) 및 제 1-1 베인링크축(251)은 흡입패널(320) 하측에 위치된다. 토출스텝 P2 상태에서, 제 1 구동링크축(241) 및 제 1-1 베인링크축(251)은 토출구(102) 하측에 위치된다. 상기 제 2-1 베인링크축(261)은 토출구(102) 경계에 걸쳐 위치된다.

[496] 다음으로, 토출스텝 P2 상태에서, 각 링크들의 상대적 위치 및 방향을 살펴보면 다음과 같다.

[497] 토출스텝 P2 상태에서, 상기 제 1 베인링크(250), 제 2 베인링크(260)는 대략 같은 방향으로 배치되고, 제 1 구동링크바디(246)는 전방 하측을 향해 경사지게 배치된다. 특히, 토출스텝 P2 상태에서, 상기 제 1 베인링크(250) 및 제 2 베인링크(260)는 대체적으로 수직하게 배치된다.

[498] 구체적으로 토출스텝 P1 상태에서 토출스텝 P2 상태로 변경될 때, 제 1 베인링크(250)의 L1-L1'는 공기의 토출방향 측으로 조금 더 회전된다. 토출스텝 P1 상태에서 토출스텝 P2 상태로 변경될 때, 제 2 베인링크(260)의 L2-L2'는 공기의 토출 방향 반대 측으로 조금 더 회전된다. 토출스텝 P1 상태에서 토출스텝 P2 상태로 변경될 때, 제 1 구동링크바디(246)의 D-D'는 공기의 토출 방향 측으로 조금 더 회전된다.

[499] 토출스텝 P2 상태에서, 상기 제 1 베인(210) 전체는 상기 토출구(102) 하측에 위치되고, 상기 제 2 베인(220)은 전방측 단(222a)만 토출구(102) 하측에 위치된다.

[500] 토출스텝 P1에서 토출스텝 P2로 변경될 때, 토출구(102)를 기준으로 제 1 베인(210)의 전방측 단(212a)은 토출구(102)의 전방측 가장자리(102a)보다 좀 더 전방측으로 이동된다.

[501]

[502] <토출스텝 P3>

[503] 토출스텝 P2 상태에서, 상기 구동링크(240)를 제 1 방향과 반대인 제 2 방향(본 실시예의 도면에서 반시계방향)으로 회전시켜 토출스텝 P3를 형성시킬 수 있다.

[504] 토출스텝 P3 상태에서 상기 베인모듈(200)은 토출스텝 P2 보다 더 하측으로 토출되는 경사풍을 제공할 수 있다. 토출스텝 P3 내지 P5는 재실자에게 직접 공기를 제공하는 경사풍이다.

[505] 냉방 시 토출공기는 실내공기보다 무거워 하측으로 유동되고, 난방 시

토출공기는 실내공기보다 가벼워 상측으로 유동된다. 그래서 토출스텝 P3는 냉방 시 주로 사용되고, 후술하는 토출스텝 P4는 난방 시 주로 사용된다.

- [506] 상기 토출스텝 P3의 경사풍은 P2 단계의 경사풍보다 하측으로 공기를 토출한다. 토출스텝 P3는 P2에서 보다 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220) 모두 하측을 향하도록 조절된다.
- [507] 토출스텝 P3에서, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a) 및 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)의 간격(S3)은 토출스텝 P2 상태에서의 간격(S2)보다 넓게 이격된다.
- [508] 즉, 토출스텝 P2에서 P3로 진행되면, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a) 및 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)의 간격은 더 멀어진다. 토출스텝 P3에서, 상기 제 1 베인(210) 및 상기 제 2 베인(220)은 P2 보다 더 수직하게 배치된다.
- [509] 토출스텝 P2에서 토출스텝 P3 상태로 변경될 때, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 더 하강하고, 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)은 더 상승된다.
- [510] 토출스텝 P3 상태에서, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b) 보다 하측에 위치된다.
- [511] 토출스텝 P2에서 P3로 진행되면, 제 2 베인(220)은 제 2 베인축(221)을 중심으로 제자리에서 회전되지만, 상기 제 1 베인(210)은 구동링크(240) 및 제 1 베인링크(250)와 조립되어 회동(스윙)된다.
- [512] 토출스텝 P2에서 P3로 진행되면, 제 1 베인(210)은 거의 제자리에 위치되고, 제 1 방향(시계방향)으로 회전된다. 토출스텝 P2에서 P3로 진행되면, 제 2 베인(220)은 제 1 방향(시계방향)으로 더 회전된다.
- [513] 토출스텝 P2에서 P3로 진행될 때, 제 1 베인(210)은 토출방향으로 전진되는 대신 제자리에서 제 1 방향(시계방향)으로 회전된다.
- [514] 토출스텝 P2에서 P3로 진행될 때, 상기 제 2 베인링크(220)의 하강에 의해 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 제 1 방향(시계방향)으로 좀더 회전된다.
- [515] 토출스텝 P2에서 토출스텝 P3으로 변경될 때, 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)의 회전방향은 같다.
- [516] 상기 토출스텝 P3에서, 베인모터(230)는 95도(P3 회전각) 회전되고, 상기 베인모터(230)의 회전에 의해 제 1 베인(210)은 대략 29.6도의 기울기(제 1 베인 P3 기울기)를 형성하고, 상기 제 2 베인(220)은 대략 67.3도의 기울기(제 2 베인 P3 기울기)를 형성한다.
- [517] 토출스텝 P3에서, 각 링크들의 회전중심을 형성하는 축들의 위치관계를 살펴보면 다음과 같다.
- [518] 상기 P2과 유사하게 토출스텝 P3에서, 상기 제 1 베인(210)의 제 2 조인트부(217) 및 제 1 조인트부(216)는 공기의 토출방향 전방을 향해 경사지게 배치된다.
- [519] 측면에서 볼 때, 상기 제 2 베인(220)의 제 3 조인트부(226)가 가장 후방에 배치되고, 상기 제 1 조인트부(216)가 가장 전방에 배치되고, 상기 제 2

- 조인트부(217)가 제 1 조인트부(216) 및 제 3 조인트부(226)사이에 배치된다.
- [520] 토출스텝 P3을 기준으로, 제 3 조인트부(226)는 하측으로 조금 더 이동된다. 토출스텝 P3을 기준으로, 제 1 베인링크(250) 및 제 1 구동링크바디(246)의 제 2 방향 회전에 의해 제 1 조인트부(216) 및 제 2 조인트부(217)는 상측으로 상승된다.
- [521] 제 1 구동링크바디(246)의 길이가 제 1 베인링크(250)의 길이 보다 짧기 때문에, 제 2 조인트부(217)의 상측 높이가 더 크다.
- [522] 토출스텝 P3 상태에서, 구동링크(240), 제 1 베인링크(250), 제 2 베인링크(260)에서의 각 축 배치는 토출스텝 P2 상태와 유사하다.
- [523] 다만, 구동링크(240), 제 1 베인링크(250), 제 2 베인링크(260)의 작동에 의해 회전되는 제 1 구동링크축(241), 제 1-1 베인링크축(251), 제 2-1 베인링크축(261)의 상대적인 높이는 달라진다.
- [524] 토출스텝 P3 상태에서, 제 1 구동링크축(241)이 상승되고, 제 2-1 베인링크축(261)이 하강되어 상하방향에 대해 유사한 높이로 형성된다.
- [525] 토출스텝 P2에서 P3 상태로 변경될 때, 제 2 조인트부(217)는 코어링크축(243)을 중심으로 제 1-2 베인링크축(252)으로 좀 더 회전되고, 제 2 조인트부(217)는 제 2-1 베인링크축(261)과 더 멀어진다.
- [526] 토출스텝 P3 상태에서, 제 2-2 베인링크축부(262)은 코어링크축(243)보다 낮게 위치된다.
- [527] 토출스텝 P2 상태에서 토출스텝 P3 상태로 변경될 때, 제 2-1 베인링크축(261)은 제 2-2 베인링크축부(262)보다 후방측으로 이동된다.
- [528] 흡입패널(320) 또는 토출구(102)를 기준으로, 토출스텝 P3 상태에서의 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)의 위치는 토출스텝 P2와 유사하다.
- [529] 그래서 토출스텝 P3 상태에서, 제 1 구동링크축(241) 및 제 1-1 베인링크축(251)은 흡입패널(320) 및 토출구(102) 하측에 위치된다. 상기 제 2-1 베인링크축(261)은 토출구(102) 경계에 걸쳐 위치된다.
- [530] 다음으로, 토출스텝 P3 상태에서, 각 링크들의 상대적 위치 및 방향을 살펴보면 다음과 같다.
- [531] 토출스텝 P3 상태에서, 상기 제 1 베인링크(250), 제 2 베인링크(260)는 서로 반대 방향으로 배치된다.
- [532] 토출스텝 P3 상태에서, 제 1 구동링크바디(246) 및 제 1 베인링크(250)는 전방 하측을 향해 경사지게 배치된다. 토출스텝 P3 상태에서, 제 2 구동링크바디(247)는 후방 측을 향하게 배치되고, 제 2 베인링크(260)는 후방 하측을 향하도록 배치된다.
- [533] 구체적으로 토출스텝 P2 상태에서 토출스텝 P3 상태로 변경될 때, 제 1 베인링크(250)의 L1-L1'는 공기의 토출방향 측으로 조금 더 회전된다. 토출스텝 P2 상태에서 토출스텝 P3 상태로 변경될 때, 제 2 베인링크(260)의 L2-L2'는 공기의 토출 방향 반대 측으로 조금 더 회전된다. 토출스텝 P2 상태에서

토출스텝 P3 상태로 변경될 때, 제 1 구동링크바디(246)의 D-D'는 공기의 토출 방향 측으로 조금 더 회전된다.

- [534] 토출스텝 P2에서 토출스텝 P3로 변경될 때, 토출구(102)를 기준으로 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220) 모두 하측을 향해 좀 더 수직하게 회동 또는 회전된다.
- [535]
- [536] <토출스텝 P4>
- [537] 토출스텝 P3 상태에서, 상기 구동링크(240)를 제 1 방향과 반대인 제 2 방향(본 실시예의 도면에서 반시계방향)으로 회전시켜 토출스텝 P4를 형성시킬 수 있다.
- [538] 토출스텝 P4 상태에서 상기 베인모듈(200)은 토출스텝 P3 보다 더 하측으로 토출되는 경사풍을 제공할 수 있다. 상기 토출스텝 P4의 경사풍은 P3 단계의 경사풍보다 하측으로 공기를 토출한다.
- [539] 토출스텝 P4는 토출스텝 P3 보다 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220) 모두 하측을 향하도록 조절된다.
- [540] 토출스텝 P4에서, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a) 및 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)의 간격(S4)은 토출스텝 P3 상태에서의 간격(S3)보다 넓게 이격된다.
- [541] 토출스텝 P3에서 P4로 진행되면, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a) 및 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)의 간격은 더 멀어진다. 토출스텝 P4에서, 상기 제 1 베인(210) 및 상기 제 2 베인(220)은 P3 보다 더 수직하게 배치된다.
- [542] 토출스텝 P3에서 토출스텝 P4 상태로 변경될 때, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 더 하강하고, 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)은 더 상승된다.
- [543] 토출스텝 P4에서, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 토출스텝 P3보다 낮게 위치되고, 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)은 토출스텝 P3보다 높게 위치된다.
- [544] 토출스텝 P3에서 P4로 진행될 때, 제 2 베인(220)은 제 2 베인축(221)을 중심으로 제자리에서 회전된다. 토출스텝 P3에서 P4로 진행될 때, 상기 제 1 베인(210)의 제 1 조인트부(216)는 거의 제자리에 머무르고, 제 2 조인트부(217)는 제 1 조인트부(216)를 중심으로 제 1 방향(시계방향)으로 회전된다.
- [545] 즉, 토출스텝 P3에서 P4로 진행될 때, 상기 제 1 베인(210)의 이동은 거의 발생되지 않고, 제자리에서 회전되는 움직임을 형성한다. 토출스텝 P3에서 P4로 진행될 때, 제 1 베인(210)은 제 1 조인트부(216)를 중심으로 제 1 방향(시계방향)으로 회전된다.
- [546] 토출스텝 P3에서 P4로 진행되면, 제 2 베인(220)은 제 1 방향(시계방향)으로 더 회전된다.
- [547] 토출스텝 P3에서 P4로 진행될 때, 상기 제 2 베인링크(220)의 하강에 의해 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 제 1 방향(시계방향)으로 좀더 회전된다.

- [548] 토출스텝 P3에서 토출스텝 P4으로 변경될 때, 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)의 회전방향은 같다.
- [549] 토출스텝 P3에서 토출스텝 P4로 변경될 때, 제 1-1 베인링크축(251)은 제 1-2 베인링크축(252) 보다 전방에 위치될 수 있다.
- [550] 상기 토출스텝 P4에서, 베인모터(230)는 100도(P4 회전각) 회전되고, 상기 베인모터(230)의 회전에 의해 제 1 베인(210)은 대략 35.8도의 기울기(제 1 베인 P4 기울기)를 형성하고, 상기 제 2 베인(220)은 대략 70도의 기울기(제 2 베인 P4 기울기)를 형성한다.
- [551] 토출스텝 P4에서, 각 링크들의 회전중심을 형성하는 축들의 위치관계를 살펴보면 다음과 같다.
- [552] 상기 P3과 유사하게 토출스텝 P4에서, 상기 제 1 베인(210)의 제 2 조인트부(217) 및 제 1 조인트부(216)는 공기의 토출방향 전방을 향해 경사지게 배치된다.
- [553] 측면에서 볼 때, 상기 제 2 베인(220)의 제 3 조인트부(226)가 가장 후방에 배치되고, 상기 제 1 조인트부(216)가 가장 전방에 배치되고, 상기 제 2 조인트부(217)는 제 1 조인트부(216) 및 제 3 조인트부(226)사이에 배치된다.
- [554] 토출스텝 P4를 기준으로, 제 3 조인트부(226)는 하측으로 좀 더 이동된다. 토출스텝 P4을 기준으로, 제 1 베인링크(250)의 제 1 조인트부(216)는 제 2 방향(반시계방향)으로 약간 상승하거나 거의 제자리에 위치되고, 제 2 조인트부(217)는 제 1 조인트부(216)를 중심으로 제 1 방향(시계방향)으로 회전된다.
- [555] 토출스텝 P4 이상으로 제 1 베인(210)이 회전되면, 상기 제 1 베인(210)은 지금까지의 진행방향과 반대로 이동된다. 토출스텝 P1 부터 토출스텝 P4 까지 제 1 베인(210)은 공기의 토출방향으로 이동되고, 제 2 조인트부(217)를 중심으로 제 1 방향(시계방향) 회전된다.
- [556] 토출스텝 P4 상태에서, 구동링크(240), 제 1 베인링크(250), 제 2 베인링크(260)에서의 각 축 배치는 토출스텝 P3 상태와 유사하다. 다만, 토출스텝 P4 상태에서, 제 1 구동링크바디(246)의 길이방향과, 제 2 조인트부(217) 및 제 1 조인트부(216)는 일렬로 배치된다.
- [557] 구동링크(240), 제 1 베인링크(250), 제 2 베인링크(260)의 작동에 의해 회전되는 제 1 구동링크축(241), 제 1-1 베인링크축(251), 제 2-1 베인링크축(261)의 상대적인 높이는 달라진다.
- [558] 토출스텝 P4 상태에서, 제 1 구동링크축(241)이 상승되고, 제 2-1 베인링크축(261)이 하강되어, 제 1 구동링크축(241)이 제 2-1 베인링크축(261) 보다 약간 높게 위치된다.
- [559] 토출스텝 P3에서 P4 상태로 변경될 때, 제 2 조인트부(217)는 코어링크축(243)을 중심으로 제 1-2 베인링크축(252)으로 좀 더 회전되고, 코어링크축(243), 제 1 구동링크축(241) 및 제 1-1 베인링크축(251)은 직선의

형태이고, 일렬로 배치될 수 있다.

- [560] 토출스텝 P4 상태에서, 제 2-2 메인링크축부(262)은 코어링크축(243)보다 낮게 위치된다.
- [561] 토출스텝 P3 상태에서 토출스텝 P4 상태로 변경될 때, 제 2-1 메인링크축(261)은 제 2-2 메인링크축부(262)보다 후방측으로 좀 더 이동된다.
- [562] 흡입패널(320) 또는 토출구(102)를 기준으로, 토출스텝 P4 상태에서의 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)의 위치는 토출스텝 P3과 유사하다.
- [563] 다음으로, 토출스텝 P4 상태에서, 각 링크들의 상대적 위치 및 방향을 살펴보면 다음과 같다.
- [564] 토출스텝 P3에서 토출스텝 P4 상태로 변경될 때, 상기 제 1 메인링크(250), 제 2 메인링크(260)는 서로 반대 방향을 향하게 배치된다. 토출스텝 P3에서 토출스텝 P4 상태로 변경될 때, 상기 제 1 메인링크(250)는 거의 회전되지 않고 제 2 메인링크(260)만 후방 측으로 회전될 수 있다.
- [565] 본 실시예에서는 제 1 메인링크(250)을 움직임에 제한하는 별도의 구성이 없다. 본 실시예에서는 제 1 메인링크(250), 제 1 베인(210), 제 1 구동링크바디(246)의 결합관계를 통해, 제 1 메인링크(250)의 움직임이 제한될 수 있다.
- [566] 토출스텝 P4 상태에서, 제 1 구동링크바디(246) 및 제 1 메인링크(250)는 전방 하측을 향해 경사지게 배치된다. 토출스텝 P4 상태에서, 제 2 구동링크바디(247)는 후방 측을 향하게 배치되고, 제 2 메인링크(260)는 후방 하측을 향하도록 배치된다.
- [567] 본 실시예에서 토출스텝 P3 상태에서 토출스텝 P4 상태로 변경될 때, 제 1 메인링크(250)의 L1-L1'는 공기의 토출방향 측으로 좀 더 회전될 수다. 토출스텝 P3 상태에서 토출스텝 P4 상태로 변경될 때, 제 2 메인링크(260)의 L2-L2'는 공기의 토출 방향 반대 측으로 좀 더 회전된다. 토출스텝 P3 상태에서 토출스텝 P4 상태로 변경될 때, 제 1 구동링크바디(246)의 D-D'는 공기의 토출 방향 측으로 좀 더 회전된다. 제 1 조인트부(216) 및 제 2 조인트부(217)를 연결하는 가상의 직선을 B-B'라 정의한다.
- [568] 토출스텝 P4에서, D-D'과 B-B'은 직선으로 연결되고, 180도의 사이각을 형성한다.
- [569] 토출스텝 P1에서 토출스텝 P3까지 D-D' 및 B-B'는 180도 이내의 사이각을 형성하고, 토출스텝 P4에서 180도의 사이각을 형성하고, 토출스텝 P5 및 P6에서는 180도 이상의 사이각을 형성한다.
- [570]
- [571] <토출스텝 P5>
- [572] 토출스텝 P4 상태에서, 상기 구동링크(240)를 제 1 방향과 반대인 제 2 방향(본 실시예의 도면에서 반시계방향)으로 회전시켜 토출스텝 P5를 형성시킬 수 있다.
- [573] 토출스텝 P5 상태에서 상기 베인모듈(200)은 토출스텝 P4 보다 더 하측으로 토출되는 경사풍을 제공할 수 있다. 상기 토출스텝 P5의 경사풍은 토출스텝 P4

단계의 경사풍보다 하측으로 공기를 토출한다.

- [574] 토출스텝 P5는 토출스텝 P4 보다 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220) 모두 조금 더 하측을 향하도록 조절된다.
- [575] 토출스텝 P5에서, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a) 및 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)의 간격(S5)은 토출스텝 P4 상태에서의 간격(S4)보다 넓게 이격된다.
- [576] 토출스텝 P4에서 P5로 진행되면, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a) 및 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)의 간격은 더 멀어진다. 토출스텝 P5에서, 상기 제 1 베인(210) 및 상기 제 2 베인(220)은 P4 보다 더 수직하게 배치된다.
- [577] 토출스텝 P4에서 토출스텝 P5 상태로 변경될 때, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 더 하강하고, 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)은 더 상승된다.
- [578] 토출스텝 P5에서, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 토출스텝 P4보다 낮게 위치되고, 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)은 토출스텝 P4보다 높게 위치된다.
- [579] 토출스텝 P4에서 P5로 진행될 때, 제 2 베인(220)은 제 2 베인축(221)을 중심으로 제자리에서 회전된다. 토출스텝 P4에서 P5로 진행될 때, 상기 제 1 베인(210)의 제 1 조인트부(216)는 거의 제자리에 머무르고, 제 2 조인트부(217)는 제 1 조인트부(216)를 중심으로 제 1 방향(시계방향)으로 조금 더 회전된다.
- [580] 즉, 토출스텝 P4에서 P5로 진행될 때, 상기 제 1 베인(210)의 이동은 거의 발생되지 않고, 제 1 조인트부(216)를 중심으로 제자리에서 회전된다.
- [581] 토출스텝 P4에서 P5로 진행될 때, 제 1 베인(210)은 제 1 조인트부(216)을 중심으로 제 1 방향(시계방향)으로 조금 더 회전된다. 토출스텝 P4에서 P5로 진행될 때, 제 2 베인(220)은 제 1 방향(시계방향)으로 조금 더 회전된다.
- [582] 토출스텝 P4에서 P5로 진행될 때, 상기 제 2 베인링크(220)의 하강에 의해 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 제 1 방향(시계방향)으로 조금 더 회전된다.
- [583] 토출스텝 P4에서 토출스텝 P5으로 변경될 때, 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)의 회전방향은 같다.
- [584] 토출스텝 P4에서 토출스텝 P5로 변경될 때, 제 1-1 베인링크축(251)은 제 1-2 베인링크축(252) 보다 전방에 위치될 수 있다.
- [585] 상기 토출스텝 P5에서, 베인모터(230)는 105도(P5 회전각) 회전되고, 상기 베인모터(230)의 회전에 의해 제 1 베인(210)은 대략 44.1도의 기울기(제 1 베인 P5 기울기)를 형성하고, 상기 제 2 베인(220)은 대략 72.3도의 기울기(제 2 베인 P5 기울기)를 형성한다.
- [586] 토출스텝 P5에서, 각 링크들의 회전중심을 형성하는 축들의 위치관계를 살펴보면 다음과 같다.
- [587] 상기 토출스텝 P4과 유사하게 토출스텝 P5에서, 상기 제 1 베인(210)의 제 2 조인트부(217) 및 제 1 조인트부(216)는 공기의 토출방향 전방을 향해 경사지게

배치된다.

- [588] 측면에서 볼 때, 상기 제 2 베인(220)의 제 3 조인트부(226)가 가장 후방에 배치되고, 상기 제 1 조인트부(216)가 가장 전방에 배치되고, 상기 제 2 조인트부(217)는 제 1 조인트부(216) 및 제 3 조인트부(226)사이에 배치된다.
- [589] 토출스텝 P5를 기준으로, 제 3 조인트부(226)는 하측으로 좀 더 이동되고, 제 1 베인링크(250)의 제 2 조인트부(217)는 제 1 조인트부(216)를 중심으로 제 1 방향(시계방향)으로 회전된다.
- [590] 토출스텝 P5에서, 코어링크축(243) 및 제 1 조인트부(216)을 연결하는 가상의 직선을 기준으로, 제 2 조인트부(217)는 제 1-2 베인링크축(252) 측으로 돌출되어 위치된다.
- [591] 토출스텝 P5 상태에서, 구동링크(240), 제 1 베인링크(250), 제 2 베인링크(260)에서의 각 축 배치는 토출스텝 P4 상태와 유사하다.
- [592] 구동링크(240), 제 1 베인링크(250), 제 2 베인링크(260)의 작동에 의해 회전되는 제 1 구동링크축(241), 제 1-1 베인링크축(251), 제 2-1 베인링크축(261)의 상대적인 높이는 달라진다.
- [593] 토출스텝 P4 상태에서 토출스텝 P5 상태로 변경될 때, 제 1 구동링크축(241)이 상승되고, 제 2-1 베인링크축(261)이 하강된다. 그래서 토출스텝 P5에서, 제 1 구동링크축(241)이 제 2-1 베인링크축(261) 보다 약간 더 높게 위치된다.
- [594] 토출스텝 P4에서 토출스텝 P5 상태로 변경될 때, 제 2 조인트부(217)는 코어링크축(243)을 중심으로 회전운동되고, 제 2 조인트부(217)는 제 1-2 베인링크축(252)으로 좀 더 회전된다.
- [595] 토출스텝 P4에서, 코어링크축(243), 제 1 구동링크축(241) 및 제 1-1 베인링크축(251)이 일렬로 배치되고, 토출스텝 P5에서, 코어링크축(243), 제 1 구동링크축(241) 및 제 1-1 베인링크축(251)은 180도 이상의 둔각(D-D')를 기준으로)을 형성한다.
- [596] 토출스텝 P5 상태에서, 제 2-2 베인링크축부(262)은 코어링크축(243)보다 낮게 위치된다. 토출스텝 P1에서 토출스텝 P6로 진행될 때, 코어링크축(243), 제 2-2 베인링크축부(262) 및 제 3 조인트부(226)가 형성하는 사이각은 점점 증가된다.
- [597] 다만, 토출스텝 P1에서 토출스텝 P6로 진행될 때, 코어링크축(243), 제 2-2 베인링크축부(262) 및 제 3 조인트부(226)가 형성하는 사이각은 180도 이내로 형성된다.
- [598] 토출스텝 P4 상태에서 토출스텝 P5 상태로 변경될 때, 제 2-1 베인링크축(261)은 제 2-2 베인링크축부(262)보다 후방측으로 좀 더 이동되고, 제 3 조인트부(226) 및 코어링크축(243) 사이에 위치된다.
- [599] 흡입패널(320) 또는 토출구(102)를 기준으로, 토출스텝 P5 상태에서의 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)의 위치는 토출스텝 P4과 유사하다.
- [600] 다음으로, 토출스텝 P5 상태에서, 각 링크들의 상대적 위치 및 방향을 살펴보면 다음과 같다.

- [601] 토출스텝 P4에서 토출스텝 P5 상태로 변경될 때, 상기 제 1 베어링크(250), 제 2 베어링크(260)는 서로 반대 방향을 향하게 배치된다. 토출스텝 P4에서 토출스텝 P5 상태로 변경될 때, 상기 제 1 베어링크(250)는 거의 회전되지 않고 제 2 베어링크(260)만 후방 측으로 더 회전될 수 있다.
- [602] 토출스텝 P5 상태에서, 제 1 구동링크바디(246), 제 1 베어링크(250), 제 2 베어링크(260)의 배치는 토출스텝 P4 상태와 유사하다.
- [603] 본 실시예에서 토출스텝 P4 상태에서 토출스텝 P5 상태로 변경될 때, 제 1 베어링크(250)의 L1-L1'는 공기의 토출방향 반대 측으로 회전될 수 있다. 토출스텝 P4 상태에서 토출스텝 P5 상태로 변경될 때, 제 2 베어링크(260)의 L2-L2'는 공기의 토출 방향 반대 측으로 좀 더 회전된다. 토출스텝 P4 상태에서 토출스텝 P5 상태로 변경될 때, 제 1 구동링크바디(246)의 D-D'는 공기의 토출 방향 측으로 회전된다.
- [604] 토출스텝 P5에서, D-D'과 B-B'의 사이각은 둔각을 형성한다.
- [605] 토출스텝 P1 상태에서 토출스텝 P4로 진행될 때, 제 1 베인의 전방측 단(212a)은 공기 토출방향(전방 측)으로 이동되지만, 토출스텝 P4 상태에서 토출스텝 P6로 진행될 때, 제 1 베인의 전방측 단(212a)은 공기 토출방향 반대 측(후방 측)으로 이동된다.
- [606] 그래서 토출스텝 P4 상태에서 토출스텝 P6로 진행될 때, 제 1 베인(210)은 좀 더 수직하게 배치될 수 있다.
- [607]
- [608] <토출스텝 P6>
- [609] 토출스텝 P6의 모듈베인(200) 상태를 본 실시예에서는 수직풍으로 정의한다.
- [610] 상기 수직풍은 모듈베인(200)을 구성하는 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)이 수직으로 배치된다는 의미는 아니다. 토출구(102)에서 토출되는 공기가 토출구(102)의 하측으로 토출된다는 의미이다.
- [611] 토출스텝 P5 상태에서, 상기 구동링크(240)를 제 1 방향과 반대인 제 2 방향(본 실시예의 도면에서 반시계방향)으로 회전시켜 토출스텝 P6을 형성시킬 수 있다. 토출스텝 P6에서, 토출공기는 수평방향으로의 유동은 최소화되고, 수직방향으로의 유동이 극대화된다. 상기 토출스텝 P6의 수직풍은 토출스텝 P5 단계의 경사풍보다 하측으로 공기를 토출한다.
- [612] 토출스텝 P6는 토출스텝 P5 보다 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220) 모두 조금 더 하측을 향하도록 조절된다.
- [613] 토출스텝 P6을 제공할 때, 상기 제 2 베인의 후방측 단(222b)은 상기 토출구 보다 상측에 위치되고, 상기 제 2 베인의 전방측 단(222a)은 상기 토출구보다 하측에 위치되고, 상기 제 1 베인의 후방측 단(212b)은 상기 제 2 베인의 전방측 단(222a)보다 높게 위치되고, 상기 토출구 보다 높게 위치된다. 또한, 상기 제 1 베인의 전방측 단(212a)은 상기 제 2 베인의 전방측 단(222a)보다 낮게 위치된다.
- [614] 토출스텝 P6을 제공할 때, 상기 제 1 베인의 후방측 단(212b)은 토출구(102)를

향하게 배치된다.

- [615] 토출스텝 P6에서, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a) 및 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)의 간격(S6)은 토출스텝 P5 상태에서의 간격(S5)보다 넓게 이격된다.
- [616] 토출스텝 P5에서 P6로 진행되면, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a) 및 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)의 간격은 더 멀어진다. 토출스텝 P6에서, 상기 제 1 베인(210) 및 상기 제 2 베인(220)은 P5 보다 더 수직하게 배치된다.
- [617] 토출스텝 P5에서 토출스텝 P6 상태로 변경될 때, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 더 하강하고, 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)은 더 상승된다.
- [618] 토출스텝 P6에서, 상기 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 토출스텝 P5보다 낮게 위치되고, 상기 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)은 토출스텝 P5보다 높게 위치된다.
- [619] 토출스텝 P5에서 P6로 진행될 때, 제 2 베인(220)은 제 2 베인축(221)을 중심으로 제자리에서 회전된다. 토출스텝 P5에서 P6로 진행될 때, 상기 제 1 베인(210)의 제 1 조인트부(216)는 거의 제자리에 머무르고, 제 2 조인트부(217)는 제 1 조인트부(216)를 중심으로 제 1 방향(시계방향)으로 조금 더 회전된다.
- [620] 즉, 토출스텝 P5에서 P6로 진행될 때, 상기 제 1 베인(210)은 후방 측으로 이동될 수 있다. 토출스텝 P5에서 P6로 진행될 때, 제 1 베인(210)은 제 1 조인트부(216)을 중심으로 제 1 방향(시계방향)으로 조금 더 회전되기 때문에, 제 1 베인(210)의 전방측 단(212a)은 후방 측으로 이동된다.
- [621] 토출스텝 P5에서 P6로 진행될 때, 제 2 베인(220)은 제 1 방향(시계방향)으로 조금 더 회전된다. 토출스텝 P5에서 P6로 진행될 때, 상기 제 2 베인링크(220)의 하강에 의해 제 2 베인(220)의 전방측 단(222a)은 제 1 방향(시계방향)으로 조금 더 회전된다.
- [622] 토출스텝 P5에서 토출스텝 P6으로 변경될 때, 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)의 회전방향은 같다.
- [623] 상기 토출스텝 P6에서, 베인모터(230)는 110도(P6 회전각) 회전되고, 상기 베인모터(230)의 회전에 의해 제 1 베인(210)은 대략 56.7도의 기울기(제 1 베인 P6 기울기)를 형성하고, 상기 제 2 베인(220)은 대략 74도의 기울기(제 2 베인 P6 기울기)를 형성한다.
- [624] 토출스텝 P6에서, 각 링크들의 회전중심을 형성하는 축들의 위치관계를 살펴보면 다음과 같다.
- [625] 상기 토출스텝 P5과 유사하게 토출스텝 P6에서, 상기 제 1 베인(210)의 제 2 조인트부(217) 및 제 1 조인트부(216)는 공기의 토출방향 전방을 향해 경사지게 배치된다.
- [626] 측면에서 볼 때, 상기 제 2 베인(220)의 제 3 조인트부(226)가 가장 후방에 배치되고, 상기 제 1 조인트부(216)가 가장 전방에 배치되고, 상기 제 2

- 조인트부(217)는 제 1 조인트부(216) 및 제 3 조인트부(226)사이에 배치된다.
- [627] 토출스텝 P6를 기준으로, 제 3 조인트부(226)는 하측으로 좀 더 이동되고, 제 1 베인링크(250)의 제 2 조인트부(217)는 제 1 조인트부(216)를 중심으로 제 1 방향(시계방향)으로 회전된다.
- [628] 토출스텝 P6에서, 코어링크축(243) 및 제 1 조인트부(216)을 연결하는 가상의 직선을 기준으로, 제 2 조인트부(217)는 제 1-2 베인링크축(252) 측으로 조금 더 돌출되어 위치된다.
- [629] 토출스텝 P6 상태에서, 구동링크(240), 제 1 베인링크(250), 제 2 베인링크(260)에서의 각 축 배치는 토출스텝 P5 상태와 유사하다.
- [630] 구동링크(240), 제 1 베인링크(250), 제 2 베인링크(260)의 작동에 의해 회전되는 제 1 구동링크축(241), 제 1-1 베인링크축(251), 제 2-1 베인링크축(261)의 상대적인 높이는 달라진다.
- [631] 토출스텝 P6을 제공할 때, 상기 제 1 베인의 후방측 단(212b)은 상기 코어링크축(243) 하측에 위치되고, 상기 코어링크축(243) 보다 전방에 위치된다. 토출스텝 P6 제공할 때, 상기 제 1 베인의 전방측 단(212a)은 상기 토출구의 전방측 가장자리(102a) 보다 후방 측에 위치된다.
- [632] 토출스텝 P5 상태에서 토출스텝 P6 상태로 변경될 때, 제 1 구동링크축(241)이 상승되고, 제 2-1 베인링크축(261)이 하강된다. 그래서 토출스텝 P6에서, 제 1 구동링크축(241)이 제 2-1 베인링크축(261) 보다 더 높게 위치된다.
- [633] 토출스텝 P6을 제공할 때, 상기 코어링크축(243)보다 상기 제 2-2 베인링크축부(262)이 더 낮게 위치되고, 상기 제 2-2 베인링크축부(262) 보다 상기 제 1 구동링크축(241)이 더 낮게 위치되고, 상기 제 1 구동링크축(241)보다 상기 제 2-1 베인링크축(261)이 더 낮게 위치되고, 상기 제 2-1 베인링크축(261)보다 상기 제 1-1 베인링크축(251)이 더 낮게 위치된다.
- [634] 토출스텝 P5에서 토출스텝 P6 상태로 변경될 때, 제 2 조인트부(217)는 코어링크축(243)을 중심으로 회전운동되고, 제 2 조인트부(217)는 제 1-2 베인링크축(252)으로 좀 더 회전된다.
- [635] 측면에서 볼 때, 토출스텝 P6에서, 제 2 조인트부(217)의 적어도 일부는 제 1 베인링크바디(255)와 겹쳐질 수 있다. 제 2 조인트부(217)가 제 1 베인링크바디(255)와 겹쳐지는 위치까지 이동되기 때문에, 제 1 베인(210)을 보다 수직하게 배치시킬 수 있다.
- [636] 다만, 토출스텝 P6에서, 제 2 조인트부(217)는 L1-L1'을 넘어 전방으로 이동되지는 않는다. 제 2 조인트부(217)는 제 1 베인링크바디(255) 보다 전방으로 이동되지는 않는다. 제 2 조인트부(217)가 과도하게 전방으로 이동될 경우, 베인모터를 제 1 방향(시계방향)으로 회전시켜도 원위치로 복귀하지 않을 수 있다.
- [637] 이와 같이 구동링크(240)의 과회전을 방지하기 위해, 토출스텝 P6에서, 제 1 구동링크바디(246)와 스톱퍼(270)의 일측단(270a)이 상호 간섭된다. 상기 제 1

- 구동링크바디(246)는 상기 스톱퍼(270)에 지지되고, 더 이상의 회전은 제한된다.
- [638] 토출스텝 P6에서, 코어링크축(243), 제 1 구동링크축(241) 및 제 1-1 베인링크축(251)은 180도 이상의 둔각(D-D'를 기준으로 시계방향)을 형성한다.
- [639] 토출스텝 P5에서 토출스텝 P6로 변경될 때, 제 1-1 베인링크축(251)은 제 1-2 베인링크축(252) 보다 전방에 위치될 수 있다.
- [640] 토출스텝 P6 상태에서, 코어링크축(243) 하측에 제 2-2 베인링크축부(262)이 위치되고, 제 2-2 베인링크축부(262) 하측에 제 2 조인트부(217)가 위치되고, 제 2 조인트부(217) 하측에 제 3 조인트부(226)가 위치되고, 제 3 조인트부(226) 하측에 제 1 조인트부(216)가 위치된다.
- [641] 토출스텝 P5 상태에서 토출스텝 P6 상태로 변경될 때, 제 2-1 베인링크축(261)은 제 2-2 베인링크축부(262)보다 후방측으로 좀 더 이동되고, 제 3 조인트부(226) 및 코어링크축(243) 사이에 위치된다.
- [642] 다음으로, 토출스텝 P6 상태에서, 각 링크들의 상대적 위치 및 방향을 살펴보면 다음과 같다.
- [643] 토출스텝 P5에서 토출스텝 P6 상태로 변경될 때, 상기 제 1 베인링크(250), 제 2 베인링크(260)는 서로 반대 방향을 향하게 배치된다. 토출스텝 P5에서 토출스텝 P6 상태로 변경될 때, 상기 제 1 베인링크(250)는 거의 회전되지 않고 제 2 베인링크(260)만 후방 측으로 더 회전될 수 있다.
- [644] 토출스텝 P6 상태에서, 제 1 구동링크바디(246), 제 1 베인링크(250), 제 2 베인링크(260)의 배치는 토출스텝 P5 상태와 유사하다.
- [645] 토출스텝 P6을 제공할 때, 상기 제 2 베인축(221)보다 상기 제 2-1 베인링크축(261)이 더 전방에 위치되고, 상기 제 2-1 베인링크축(261) 보다 상기 제 2-2 베인링크축부(262)가 더 전방에 위치되고, 상기 제 2-2 베인링크축부(262) 보다 상기 코어링크축(243)이 더 전방에 위치되고, 상기 코어링크축(243)보다 상기 제 1 구동링크축(241)이 더 전방에 위치되고, 상기 제 1 구동링크축(241)보다 상기 제 1-1 베인링크축(251)이 더 전방에 위치된다.
- [646] 본 실시예에서, 토출스텝 P5 상태에서 토출스텝 P6 상태로 변경될 때, 제 1 베인링크(250)의 L1-L1'는 공기의 토출방향 반대 측으로 좀 더 회전될 수 있다. 토출스텝 P5 상태에서 토출스텝 P6 상태로 변경될 때, 제 2 베인링크(260)의 L2-L2'는 공기의 토출 방향 반대 측으로 좀 더 회전된다. 토출스텝 P5 상태에서 토출스텝 P6 상태로 변경될 때, 제 1 구동링크바디(246)의 D-D'는 공기의 토출 방향 반대 측으로 좀 더 회전될 수 있다.
- [647] 토출스텝 P6에서, D-D'과 B-B'의 사이각은 둔각은 토출스텝 P5에서, D-D'과 B-B'의 사이각은 둔각 보다 크다.
- [648] 토출스텝 P1 상태에서 토출스텝 P4로 진행될 때, 제 1 베인의 전방측 단(212a)은 공기 토출방향(전방 측)으로 이동된다.
- [649] 토출스텝 P1 상태에서 토출스텝 P4로 진행될 때, 제 1 베인링크(250)는 제 2 방향(반 시계방향)으로 회전되지만, 토출스텝 P4 상태에서 토출스텝 P6로

진행될 때, 제 1 베인링크(250)는 제 1 방향(시계방향)으로 회전된다.

[650] 그래서 토출스텝 P1 상태에서 토출스텝 P4로 진행될 때, 제 1 베인의 전방측 단(212a)은 제 2 방향으로 회전되고, 상승된다. 그러나 토출스텝 P4 상태에서 토출스텝 P6로 진행될 때, 제 1 베인의 전방측 단(212a)은 제 1 방향으로 회전되고, 하강된다. 즉, 토출스텝 P4를 기준으로 제 1 베인(210)의 움직임이 달라진다.

[651] 토출스텝 P4 상태에서 토출스텝 P6로 진행될 때, 제 1 베인(210)을 보다 수직계하게 배치시킬 수 있다. 토출스텝 P6 상태일 때, 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)은 코어링크축(243)보다 전방에 위치된다.

[652] 토출스텝 P6에서 베인모듈(200)이 수직풍을 형성할 때, 상기 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)은 최대로 이격된다.

[653] 토출스텝 P6 일 때, 베인모듈(200)의 측면에서 보면, 제 2 조인트부(217) 또는 제 1 구동링크축(241) 중 적어도 어느 하나는 제 1 베인링크(250)와 오버랩된다.

[654] 토출스텝 P6 일 때, 베인모듈(200)의 측면에서 보면, 제 2 조인트부(217) 또는 제 1 구동링크축(241) 중 적어도 어느 하나는, 상기 제 1 베인링크(250)의 L1-L1' 선상 또는 후방에 위치된다.

[655] 토출스텝 P6 일 때, 베인모듈(200)의 측면에서 보면, 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)은 토출구(102) 내측에 위치되고, 사이드커버(314)의 외측면 보다 높게 위치된다. 제 1 베인(210)의 후방측 단(212b)이 토출구(102) 내측에 위치되기 때문에, 토출구(102)의 공기를 보다 수직방향으로 안내할 수 있다.

[656]

[657] <폐속간접풍 모드>

[658] 도 1 내지 4, 도 15, 및 도 23을 참조하여 본 실시예에 따른 천장형 실내기의 냉방 시 폐속간접풍 모드에 대해 설명한다.

[659] 본 실시예에 따른 실내기는, 흡입구(101)를 기준으로, 상기 흡입구(101)의 가장자리에 배치된 제 1 베인모듈(201), 상기 흡입구(101)의 가장자리에 배치되고, 상기 흡입구(101)를 기준으로 상기 제 1 베인모듈(201)의 반대편에 배치된 제 3 베인모듈(203), 상기 흡입구(101)의 가장자리에 배치되고, 상기 흡입구(101)를 기준으로 상기 제 1 베인모듈(201) 및 제 3 베인모듈(203)과 각각 90도의 사이각을 형성하게 배치된 제 3 베인모듈(202), 상기 흡입구(101)의 가장자리에 배치되고, 상기 흡입구(101)를 기준으로 상기 제 2 베인모듈(202)의 반대편에 배치된 제 4 베인모듈(204)을 포함한다.

[660] 상기 실내기는, 바텀뷰로 볼 때, 상기 흡입구(101)의 가장자리에 배치되고, 상기 흡입구(101)를 기준으로, 12시 방향에 배치되는 제 1 베인모듈(201), 상기 흡입구(101)의 가장자리에 배치되고, 상기 흡입구(101)를 기준으로 3시 방향에 배치된 제 2 베인모듈(202), 상기 흡입구(101)의 가장자리에 배치되고, 상기 흡입구(101)를 기준으로 6시 방향에 배치된 제 3 베인모듈(203), 상기 흡입구(101)의 가장자리에 배치되고, 상기 흡입구(101)를 기준으로 9시 방향에

배치된 제 4 베인모듈(204)을 포함한다.

- [661] 설명의 편의를 위해, 제 1 베인모듈(201)이 배치된 토출구를 제 1 토출구(102-1)로 정의하고, 제 2 베인모듈(202)이 배치된 토출구를 제 2 토출구(102-2)로 정의하고, 제 3 베인모듈(203)이 배치된 토출구를 제 3 토출구(102-3)로 정의하고, 제 4 베인모듈(204)이 배치된 토출구를 제 4 토출구(102-4)로 정의한다.
- [662] 바텀뷰로 볼 때, 제 1 베인모듈(201)은 12시 방향에 배치되고, 12시 방향으로 공기를 토출하며, 제 2 베인모듈(202)은 3시 방향에 배치되고, 3시 방향으로 공기를 토출하며, 제 3 베인모듈(203)은 6시 방향에 배치되고, 6시 방향으로 공기를 토출하며, 제 4 베인모듈(204)은 9시 방향에 배치되고, 9시 방향으로 공기를 토출한다.
- [663] 바텀뷰로 볼 때, 제 1 베인모듈(201) 및 제 3 베인모듈(203)의 공기토출방향은 서로 반대다. 제 2 베인모듈(202) 및 제 4 베인모듈(204)의 공기토출방향은 서로 반대다.
- [664] 바텀뷰로 볼 때, 제 1 베인모듈(201)의 공기 토출방향은 제 2 베인모듈(202) 및 제 4 베인모듈(204)의 공기 토출방향과 직교한다. 제 3 베인모듈(203)의 공기토출방향은 제 2 베인모듈(202) 및 제 4 베인모듈(204)의 공기토출방향과 직교한다.
- [665] 제 1 베인모듈(201)의 공기토출방향을 제 1 토출방향(291)으로 정의하고, 제 2 베인모듈(202)의 공기토출방향을 제 2 토출방향(292)으로 정의하고, 제 3 베인모듈(203)의 공기토출방향을 제 3 토출방향(293)으로 정의하고, 제 4 베인모듈(204)의 공기토출방향을 제 4 토출방향(294)으로 정의한다.
- [666] 쾌속간접풍 모드는, 실내부하가 큰 경우, 실내부하를 신속하게 해소하고, 실내부하가 작은 경우, 간접풍을 제공한다.
- [667] 종래에는 파워모드로 작동될 때, 목표온도를 최저온도(일반적으로 18도)로 설정하고, 실내송풍팬을 최대로 작동시켜 토출공기를 최대풍속으로 실내에 공급하였다. 종래에는 실내부하를 해소하여도 직접풍을 제공하기 때문에, 재실자에게 불쾌감을 유발시킬 수 있다.
- [668] 본 실시예에서 쾌속간접풍 모드는, 실내부하가 큰 경우, 목표온도를 최저온도(일반적으로 18도)로 설정하고, 실내송풍팬을 최대로 작동시키되, 각각의 베인모듈을 제어하여 실내의 공기유동을 발생시키고, 이를 통해 실내온도를 보다 신속하게 낮출 수 있다.
- [669] 본 실시예에서 쾌속간접풍 모드는, 실내부하가 작은 경우, 재실자가 바람을 직접 맞지 않는 간접풍으로 전환한다.
- [670] 본 실시예에 따른 천장형 실내기의 제어방법은 2쌍의 베인모듈 중 각각 한 쌍의 베인모듈들이 서로 다른 방향으로 공기를 토출하도록 제어한다.
- [671] 특히, 마주보게 배치된 한 쌍의 제 1 베인모듈(201) 및 제 3 베인모듈(203)과, 다른 한 쌍의 제 2 베인모듈(202) 및 제 4 베인모듈(204)이 서로 다른 방향으로

공기를 토출한다.

- [672] 바텀뷰로 볼 때, 제 1 베인모듈(201), 제 2 베인모듈(202), 제 3 베인모듈(203) 및 제 4 베인모듈(204)은 흡입구(101)를 기준으로 90도 간격으로 배치된다.
- [673] 바텀뷰로 볼 때, 흡입구(101)를 중심으로, 제 1 베인모듈(201)의 토출방향과 제 2 베인모듈(202)의 토출방향은 90도의 사이각을 형성하고, 제 2 베인모듈(202)의 토출방향과 제 3 베인모듈(203)의 토출방향은 90도의 사이각을 형성하고, 제 3 베인모듈(203)의 토출방향과 제 4 베인모듈(204)의 토출방향은 90도의 사이각을 형성하고, 제 4 베인모듈(204)의 토출방향과 제 1 베인모듈(201)의 토출방향은 90도의 사이각을 형성한다.
- [674] 바텀뷰로 볼 때, 상기 흡입구(101)를 기준으로 제 1 베인모듈(201) 및 제 3 베인모듈(203)은 서로 반대편에 위치된다. 바텀뷰로 볼 때, 상기 흡입구(101)를 기준으로 제 2 베인모듈(202) 및 제 4 베인모듈(204)은 서로 반대편에 위치된다.
- [675] 본 실시예에서 흡입구(101)를 기준으로 서로 마주보게 배치된 제 1 베인모듈(201) 및 제 3 베인모듈(203)을 제 1 토출페어라고, 정의하고, 제 2 베인모듈(202) 및 제 4 베인모듈(204)을 제 2 토출페어라고 정의한다.
- [676] 이하, 냉방운전을 예로 들어 쾌속간접풍 모드를 설명한다.
- [677] 본 실시예에 따른 천장형 실내기의 제어방법은 쾌속간접풍 모드가 온(ON) 되는 단계(S12)와, 상기 S12 단계 후에, 실내부하와 냉방설정부하를 비교하는 부하판단 단계(S15)와, 상기 부하판단 단계(S15)를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어를 토출스텝 P2로 작동시키고, 제 2 토출페어를 파워냉방 토출스텝으로 작동시키는 제 1 다이내믹 냉방단계(S40)와, 상기 제 1 다이내믹 냉방단계(S40)가 제 1 다이내믹타임(본 실시예에서 5분)을 초과하는지 판단하는 단계(S50)를 포함한다.
- [678] 그리고 본 실시예에 따른 천장형 실내기의 제어방법은 상기 S50 단계를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어를 동시에 작동시키는 제 1 오토스윙 단계(S60)와, 상기 제 1 오토스윙 단계(S60)가 제 1 오토타임(본 실시예에서 5분)을 초과하는지 판단하는 단계(S70)를 더 포함한다.
- [679] 그리고 본 실시예에 따른 천장형 실내기의 제어방법은 상기 S70 단계를 만족하는 경우, 상기 S40 단계와 반대로 상기 제 1 토출페어를 파워냉방 토출스텝으로 작동시키고, 제 2 토출페어를 토출스텝 P2로 작동시키는 제 2 다이내믹 냉방단계(S80)와, 상기 제 2 다이내믹 냉방단계(S80)가 제 2 다이내믹타임(본 실시예에서 5분)을 초과하는지 판단하는 단계(S90)를 더 포함한다.
- [680] 그리고 본 실시예에 따른 천장형 실내기의 제어방법은 상기 S90 단계를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어 및 상기 제 2 토출페어를 동시에 작동시키는 제 2 오토스윙 단계(S100)와, 상기 제 2 오토스윙 단계(S100)가 제 2 오토타임(본 실시예에서 5분)을 초과하는지 판단하는 단계(S110)와, 상기 S110 단계를 만족하는 경우, 상기 쾌속간접풍 모드가 오프(OFF)인지를 판단하는

단계(S120)와, 상기 S120 단계를 만족하는 경우, 상기 쾌속간접풍 모드를 종료하는 단계를 포함한다.

- [681] 사용자는 무선리모콘(미도시) 또는 유선리모콘(미도시)을 통해 쾌속간접풍 모드를 선택할 수 있다.(S12) 본 실시예에서 상기 쾌속간접풍 모드는 사용자에게 의해 선택되지만, 본 실시예와 달리 상기 쾌속간접풍 모드는 특정 조건에서 자동으로 실행될 수 있다. 예를 들어 실내기가 오프 상태에서 온상태로 전환될 때, 쾌속간접풍 모드가 자동으로 실행될 수 있다.
- [682] 상기 부하판단 단계(S15)에서 제어부는 실내부하와 냉방설정부하를 판단한다. 본 실시예에서 상기 실내부하는 목표온도 및 실내온도의 온도차로 계산하고, 상기 냉방설정부하는 3도이다.
- [683] 즉, 사용자가 설정한 목표온도와 실내온도의 온도차가 3도 이상일 경우, 상기 부하판단 단계(S15)를 만족하는 것으로 판단한다.
- [684] 상기 온도차가 3도 미만인 경우, 상기 부하판단 단계(S15)를 만족하지 않는 것으로 판단한다. 본 실시예에서는 온도차를 3도로 설정하였으나, 상기 온도차는 2도일 수도 있고, 상황에 따라 다양하게 변경될 수 있다.
- [685] 상기 부하판단 단계(S15)를 만족하는 경우, S40 단계로 이행되고, 상기 부하판단 단계(S15)를 만족하지 않는 경우, S200 단계로 이행된다.
- [686] S200 단계는 간접풍 제공단계이다. 상기 부하판단 단계(S15)를 만족하지 않는 경우, 실내부하가 크지 않다고 판단한다. 실내부하가 크지 않을 경우, 재실자에게 직접풍을 제공하기 보다는 간접풍을 제공하는 것이 바람직하다.
- [687] 재실자에게 차가운 직접풍을 직접 공급하면, 재실자가 추위를 느낄 수 있기 때문이다. S200 단계는 재실자에게 간접풍을 제공하기 위한 것으로, 본 실시예에서는 토출스텝 P2를 설정한다.
- [688] 즉, 상기 부하판단 단계(S15)를 만족하지 않을 경우, 제 1 베인모듈, 제 2 베인모듈, 제 3 베인모듈 및 제 4 베인모듈 전부를 토출스텝 P2로 설정한다.(S200) 본 실시예에서는 간접풍을 제공하기 위해 토출스텝 P2를 설정하지만, 본 실시예와 달리 토출스텝 P1을 설정하여도 무방하다.
- [689] 토출스텝 P1 및 P2 모두 수평풍에 가까운 바람을 제공하고, 토출된 공기는 실내의 천장을 따라 유동되고, 실내의 벽에 부딪힌 후 바닥을 향해 하측으로 유동되고, 바닥과 부딪힌 후 실내기 측으로 되돌아 온다.
- [690] 간접풍 제공단계(S200) 이후에, 간접풍 운전시간을 판단하는 단계(S210)가 더 배치된다. 상기 S210 단계를 만족하는 경우, S120 단계로 이행되고, S210 단계를 만족하지 않는 경우 S200 단계로 리턴된다.
- [691] 상기 간접풍 제공단계(S200)의 풍량은 상기 S40 내지 S110 단계의 풍량과 차이가 있다.
- [692] 상기 S40 내지 S110 단계는 실내부하가 클 때 실행되기 때문에, 실내송풍팬은 강풍 또는 최대풍량으로 작동된다.
- [693] 그러나 상기 간접풍 제공단계(S200)는 실내부하가 작을 때 작동되기 때문에,

- 상기 S40 내지 S110 단계와 같은 풍량으로 작동될 필요가 없다. 간접풍 제공단계(S200)는 사용자가 이전에 설정한 풍량으로 작동될 수 있다. 간접풍 제공단계(S200)의 디폴트 풍량은 강, 중, 약 중에서 중으로 설정될 수 있다.
- [694] 한편, 본 실시예에서 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어는 "다른운전 -> 동일운전 -> 다른운전 -> 동일운전" 순으로 진행된다.
- [695] 본 실시예에서 제 1 토출페어는 "토출스텝 P2(S40) -> 제 1 오토스윙(S60) -> 파워냉방 토출스텝 P4.5(S80) -> 제 2 오토스윙(S100)"로 진행된다.
- [696] 본 실시예에서 제 2 토출페어는 "파워냉방 토출스텝 P4.5(S40) -> 제 1 오토스윙(S60) -> 토출스텝 P2(S80) -> 제 2 오토스윙(S100)"로 진행된다.
- [697] 상기 제 1 베인모듈, 제 2 베인모듈, 제 3 베인모듈 및 제 4 베인모듈은, 토출스텝 P1 내지 P6 중 어느 하나로 설정될 수 있다.
- [698] 수평을 기준으로 상기 각 제 1 베인의 기울기는 "0도 < 토출스텝 P1의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P2의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P3의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P4의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P5의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P6의 제 1 베인 기울기 < 90도"을 만족한다.
- [699] 수평을 기준으로 상기 각 제 2 베인의 기울기는 "0 < 토출스텝 P1의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P2의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P3의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P4의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P5의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P6의 제 2 베인 기울기 < 90도"을 만족한다.
- [700] 그리고 상기 각 토출스텝에서 상기 제 2 베인의 기울기는 상기 제 1 베인의 기울기보다 항상 크게 설정된다.
- [701] 사용자는 무선리모콘(미도시) 또는 유선리모콘(미도시)을 통해 쾌속간접풍 모드를 선택할 수 있다.(S10) 본 실시예에서 상기 쾌속간접풍 모드는 사용자에게 의해 선택되지만, 본 실시예와 달리 상기 쾌속간접풍 모드는 특정 조건에서 자동으로 실행될 수 있다. 예를 들어 실내기가 오프 상태에서 온상태로 전환될 때, 쾌속간접풍 모드가 자동으로 실행될 수 있다.
- [702] 본 실시예에서, 무선리모콘의 경우, 사용자가 파워모드를 선택할 경우, 상기 쾌속간접풍 모드가 설정될 수 있다. 유선 리모콘의 경우 파워냉방을 선택할 경우, 상기 쾌속간접풍 모드가 설정될 수 있다.
- [703] S40 단계는 제 1 다이내믹 냉방단계이다.
- [704] 제 1 다이내믹 냉방단계(S40)는 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어를 각기 다른 방식으로 작동시킨다. 본 실시예에서 제 1 다이내믹 냉방단계(S40)일 때, 제 1 토출페어는 토출스텝 P2로 설정되고, 제 2 토출페어는 파워냉방 토출스텝으로 설정된다.
- [705] 제 1 다이내믹 냉방단계(S40)에서 제 1 토출페어는 토출스텝 P2로 변경된 후, 그 상태를 유지한다. 제 1 다이내믹 냉방단계(S40)에서 제 2 토출페어는 파워냉방 토출스텝으로 변경된 후, 그 상태를 유지한다.
- [706] 토출스텝 P2는 수평풍(토출스텝 P1)을 제외하고 토출공기를 가장 멀리 보낼 수

있다. 토출스텝 P2는 사용자에게 간접풍을 제공할 수 있다.

- [707] 반면에 제 2 토출페어는 사용자에게 직접 냉각된 공기를 제공하는 직접풍을 제공한다. 상기 파워냉방 토출스텝은 상기 토출스텝 P2보다 수직하게 배치된 토출스텝 P3 내지 토출스텝 P6 중 어느 하나일 수 있다.
- [708] 상기 파워냉방 토출스텝은 상기 토출스텝 P4 내지 P6 사이가 바람직하다. 실내공기를 신속하게 냉각시키기 위해, 토출공기는 수평풍 또는 수직풍으로 토출되는 것보다는 경사풍으로 제공되는 것이 바람직하다. 특히, 제 1 토출페어는 수평풍에 가까운 간접풍을 제공하기 때문에 원거리에 토출공기를 제공하고, 제 2 토출페어는 이것보다는 가까운 곳에 토출공기를 제공한다.
- [709] 상기 파워냉방 토출스텝에서 상기 제 1 베인의 기울기는, 35도 내지 57도 사이로 형성될 수 있다.
- [710] 본 실시예에서는 파워냉방 토출스텝이 토출스텝 P1 내지 P6 중 어느 하나로 선택되는 대신 토출스텝 P4 내지 P6 중간에 별도의 토출스텝을 배치한다. 그래서 토출스텝 P4 내지 P5 사이에 토출스텝 P4.5를 배치하고, 이를 파워냉방 토출스텝으로 정의한다.
- [711] 본 실시예와 달리 파워냉방 토출스텝은 상술한 토출스텝 P4 또는 P5가 선택될 수 있다. 토출스텝 P4 또는 P5가 선택되는 이유는 수평풍 및 수직풍이 아닌 토출스텝 중 P2와 공기토출방향 차이가 큰 토출스텝이기 때문이다.
- [712] 상기 파워냉방 토출스텝 P4.5에서, 베인모터(230)는 102도(P4.5 회전각) 회전된다. 상기 베인모터(230)의 회전에 의해 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)은 토출스텝 P4 내지 P5 중간의 기울기를 형성한다. 그래서 상기 제 1 베인(210)은 35도 내지 44도 사이의 기울기를 형성하고, 상기 제 2 베인(220)은 대략 70도 내지 72도 사이의 기울기를 형성한다.
- [713] 제 1 다이나믹 냉방단계(S40)에서 제 1 토출페어의 베인모터(230)는 78도(P2 회전각) 회전되고, 제 2 토출페어의 베인모터는 102도(P4.5 회전각) 회전된다.
- [714] S40 단계에서 제 1 토출페어는 수평풍에 가까운 경사풍을 제공하고, 이를 통해 원거리에 토출공기를 제공한다. 제 1 토출페어의 토출방향과 직교하게 배치된 제 2 토출페어는 경사풍을 제공하고, 이를 통해 근거리에 토출공기를 제공한다.
- [715] 예를 들어, 제 1 다이나믹 냉방단계(S40)에서, 제 1 토출페어가 토출스텝 P2를 통해 실내기에서 먼 쪽에 공기를 공급할 경우, 냉각된 공기는 완만한 각도로 토출되고, 토출된 공기는 실내공기와의 밀도차에 의해 서서히 하강된다. 제 1 토출페어에서 토출된 공기가 서서히 하강되면서 실내기에서 먼 곳에 도달할 경우, 실내공기는 냉각된 토출공기에 밀려 주변으로 유동된다.
- [716] 제 1 다이나믹 냉방단계(S40)에서 제 1 토출페어가 토출스텝 P2로 토출공기를 간접풍으로 공급할 때, 제 2 토출페어는 파워냉방 토출스텝 P4.5를 통해 실내기의 가까운 쪽에서 먼 쪽으로 냉각된 공기를 유동시킨다. 이때, 제 2 토출페어에서 토출된 공기는 제 1 토출페어보다 지면을 향하기 때문에, 실내기의 가까운 쪽에 바닥에 도달한 후, 바닥을 따라 먼 쪽으로 유동된다. 제 2

토출페어에서 토출된 공기가 서서히 하강되면서 실내기에서 먼 곳에 도달할 경우, 실내공기는 냉각된 토출공기에 밀려 주변으로 유동된다.

- [717] 이와 같이 제 1 토출페어가 원거리에 토출공기를 제공하고, 직교하게 배치된 제 2 토출페어가 근거리에 토출공기를 제공하는 경우, 실내공기의 순환을 촉진시킬 수 있다. 즉, 서로 다른 방향으로 토출공기를 토출할 때, 거리차 및 높이차를 형성시키는 경우, 냉각된 공기와 실내 공기를 보다 신속하게 혼합시킬 수 있다.
- [718] 그래서 제 1 다이내믹 냉방단계(S40)에서 냉각된 토출공기를 공급할 경우, 실내기 주변에 온도편차가 발생될 수 있다. 특히, 실내기를 기준으로 수평방향 거리에 따른 온도편차 뿐만 아니라 상하 방향 높이에 따른 온도편차도 크게 발생될 수 있다. 또한, 제 1 토출페어 방향과 제 2 토출페어 방향에 대한 온도편차도 크게 형성될 수 있다.
- [719] 이는 제 1 다이내믹 냉방단계(S40)에서 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어의 목표가 다르기 때문에 발생한 당연한 현상이다. 이를 해소하기 위해 제 1 오토스윙 단계(S60)가 배치된다.
- [720] S50 단계는 S40단계의 작동시간을 판단한다. S50단계를 만족하는 경우, S60단계로 이행되고, S50단계를 만족하지 않을 경우, S40 단계로 리턴된다.
- [721] 상기 S60단계는 제 1 오토스윙 단계이다. 제 1 오토스윙 단계(S60)는, 오토스윙 사이클로 작동된다.
- [722] 제 1 오토스윙 단계(S60)는 제 1 베인모듈(201), 제 2 베인모듈(202), 제 3 베인모듈(203) 및 제 4 베인모듈(204)은 베인모터(230)를 작동시키고,
- [723] "토출스텝 P2 -> 토출스텝 P3 -> 토출스텝 P4 -> 토출스텝 P5"로 순차 변경시킨 후, 다시 역순으로 "토출스텝 P5 -> 토출스텝 P6 -> 토출스텝 P3 -> 토출스텝 P2"로 순차 변경시킨다.
- [724] 제 1 오토스윙 단계(S60)의 오토스윙 사이클도 토출스텝 P1 및 토출스텝 P6는 제외된다. 제 1 오토스윙 단계(S60)의 작동시간은 제 1 오토타임(본 실시예에서 5분)으로 설정된다. 본 실시예에서 제 1 오토스윙 단계(S60)의 작동시간은 제 1 다이내믹 타임과 같다.
- [725] 제 1 오토스윙 단계(S60)는 토출스텝 P2 내지 토출스텝 P5 구간을 왕복하면서 실내기 주변으로 냉각된 공기를 토출시키고, 실내공기와 냉각된 공기는 무작위로 혼합된다. 제 1 오토스윙 단계(S60)는 실내공기와 냉각된 토출공기를 무작위로 혼합시키고, 전체 실내공기의 온도를 보다 빠르게 균일화시키는 효과가 있다.
- [726] 제 1 오토스윙 단계(S60)는 제 1 다이내믹 냉방단계(S40)에 의해 형성된 온도 편차를 해소시킨다.
- [727] S70 단계를 만족하면, S80 단계로 이행된다. S70 단계를 만족하지 않으면 S60 단계로 리턴된다.
- [728] S80 단계는 제 2 다이내믹 냉방단계이다.
- [729] 제 2 다이내믹 냉방단계(S80)는 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어를 제 1

다이나믹 냉방단계(S40)와 반대로 작동시킨다. 그래서 제 2 다이나믹 냉방단계(S80)일 때, 제 1 토출페어는 파워냉방 토출스텝으로 설정되고, 제 2 토출페어는 토출스텝 P2으로 설정된다.

- [730] 제 2 다이나믹 냉방단계(S80)에서 제 1 토출페어는 파워냉방 토출스텝으로 변경된 후, 그 상태를 유지한다. 제 2 다이나믹 냉방단계(S80)에서 제 2 토출페어는 토출스텝 P2로 변경된 후, 그 상태를 유지한다.
- [731] 제 1 다이나믹 냉방단계(S40)와 반대로 제 2 다이나믹 냉방단계(S80)는 제 1 토출페어를 통해 직접풍을 제공하고, 제 2 토출페어를 통해 간접풍을 제공한다.
- [732] 본 실시예에서 제 2 다이나믹 냉방단계(S80)의 파워냉방 토출스텝은 토출스텝 P4.5이다.
- [733] 제 2 다이나믹 냉방단계(S80)에서 제 1 토출페어의 베인모터는 102도(P4.5 회전각) 회전되고, 제 2 토출페어의 베인모터(230)는 78도(P2 회전각) 회전된다.
- [734] 제 1 다이나믹 냉방단계(S40) 및 제 2 다이나믹 냉방단계(S80)를 교대로 작동시킴으로서, 실내공간의 공기를 보다 효과적으로 혼합시킬 수 있다. 그리고 제 1 다이나믹 냉방단계(S40) 및 제 2 다이나믹 냉방단계(S80)를 교대로 작동시킴으로서, 실내공기가 닿지 않는 데드존을 최소화할 수 있다.
- [735] 특히, 제 1 다이나믹 냉방단계(S40) 및 제 2 다이나믹 냉방단계(S80)는 간접풍 및 직접풍을 교대로 제공하기 때문에, 실내공기가 닿지 않는 데드존을 최소화할 수 있다.
- [736] 제 1 토출페어를 예로 들면, 제 1 다이나믹 냉방단계(S40)에서 토출스텝 P2를 통해 실내기에서 먼 곳으로 공기를 토출한다. 이후, 제 2 다이나믹 냉방단계(S80)에서 파워냉방 토출스텝 P4.5를 통해 실내기의 가까운 곳으로 공기를 토출한다. 이와 같이 공기를 토출할 경우, 제 1 베인모듈(201) 및 제 3 베인모듈(203)의 토출방향에 대한 데드존을 최소화할 수 있다.
- [737] 더불어, 제 1 토출페어가 작동될 때, 제 2 토출페어는 반대로 작동되는 바, 제 2 토출페어는, 제 1 다이나믹 냉방단계(S40)에서 실내기에서 가까운 곳에 공기를 토출하고, 제 2 다이나믹 냉방단계(S80)에서 실내기에서 먼 곳에 공기를 토출한다. 이와 같이 공기를 토출할 경우, 제 2 베인모듈(202) 및 제 4 베인모듈(204)의 토출방향에 대한 데드존을 최소화할 수 있다.
- [738] 예를 들어, 제 2 다이나믹 냉방단계(S80)에서, 제 1 토출페어는 토출스텝 P4.5를 통해 실내기의 가까운 쪽에서 먼 쪽으로 냉각된 공기를 유동시킨다. 이때, 제 1 토출페어에서 토출된 공기는 지면을 향하기 때문에, 실내기의 가까운 쪽에 바닥에 도달한 후, 바닥을 따라 먼 쪽으로 유동된다. 제 1 토출페어에서 토출된 공기가 서서히 하강되면서 실내기에서 먼 곳에 도달할 경우, 실내공기는 냉각된 토출공기에 밀려 주변으로 유동된다.
- [739] 제 2 토출페어가 토출스텝 P2를 통해 실내기에서 먼 쪽에 공기를 공급할 경우, 냉각된 공기는 완만한 각도로 토출되고, 토출된 공기는 실내공기와의 밀도차에 의해 서서히 하강된다. 제 2 토출페어에서 토출된 공기가 서서히 하강되면서

실내기에서 먼 곳에 도달할 경우, 실내공기는 냉각된 토출공기에 밀려 주변으로 유동된다.

[740] 이와 같이, 제 1 다이내믹 냉방단계(S40) 및 제 2 다이내믹 냉방단계(S80)는 실내기에서 수평방향 거리를 기준으로 가까운 곳 및 먼 곳에 교대로 냉각된 공기를 공급하기 때문에, 실내공기를 효과적으로 혼합시킬 수 있다.

[741] 또한, 제 1 다이내믹 냉방단계(S40) 및 제 2 다이내믹 냉방단계(S80)는 상하방향 높이를 기준으로 높은 쪽 및 낮은 쪽에 교대로 냉각된 공기를 공급하기 때문에, 실내공기를 효과적으로 혼합시킬 수 있다.

[742] S90 단계는 제 2 다이내믹타임(본 실시예에서 5분)을 초과하는지 판단하고, S90 단계를 만족할 경우, S100단계로 이행된다. S90 단계를 만족하지 않을 경우, S80 단계로 리턴된다.

[743] 상기 제 2 오토스윙 단계(S100)는 상기 제 1 오토스윙 단계(S60)와 동일하기 때문에 상세한 설명을 생략한다. S110 단계 역시 S70 단계와 동일하기 때문에 상세한 설명을 생략한다. 본 실시예에서 S70의 제 1 오토타임과 S110의 제 2 오토타임은 동일한다.

[744] 제 1 다이내믹 타임 및 제 2 다이내믹 타임을 동일하게 설정하고, 이를 통해 실내기 주변의 공기온도를 균등하게 형성시킬 수 있다. 제 1 다이내믹 타임 및 제 2 다이내믹 타임을 다르게 배치할 경우, 제 1 토출페어 또는 제 2 토출페어 중 어느 한 쪽방향의 온도가 더 낮게 형성될 가능성이 있다. 더불어 제 1 오토타임 및 제 2 오토타임을 동일하게 설정하고, 실내기 주변 온도를 보다 균일하게 형성시킬 수 있다.

[745] S120 단계는 쾌속간접풍 모드가 오프(OFF)인지를 판단한다. 본 실시예에서 상기 S10 단계는 사용자의 조작신호를 입력받아 구동되기 때문에 S120 단계는 사용자가 쾌속간접풍 모드 오프(OFF) 신호를 입력했는지를 판단한다.

[746] 본 실시예에서 S120 단계 이전에 사용자가 쾌속간접풍 모드 오프(OFF)를 입력하여도, S110 단계 이후에 S120 단계를 판단한다. 본 실시예와 달리 상기 S120 단계는 S10 내지 S110 단계 사이에 각각 배치되고, 각 단계가 종료된 후, S120 단계를 판단하여도 무방하다. 이 경우, 사용자가 쾌속간접풍 모드 오프(OFF)를 입력하면, 진행중이 단계의 종료 후, 쾌속간접풍 모드를 즉시 종료할 수 있다.

[747] S120 단계를 만족하지 않을 경우(사용자가 쾌속간접풍 모드 오프(OFF)를 입력하지 않을 경우), S15 단계로 리턴된다.

[748]

[749] 도 24을 참조하여, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 천장형 실내기의 냉방 시 제어방법을 설명한다.

[750] 본 실시예에 따른 천장형 실내기의 제어방법은 쾌속간접풍 모드가 온(ON) 되는 단계(S12)와, 상기 S12 단계 후에, 실내부하와 냉방설정부하를 비교하는 부하판단 단계(S15)와, 상기 부하판단 단계(S15)를 만족하는 경우, 상기 제 1

토출페어를 토출스텝 P2로 작동시키고, 제 2 토출페어를 파워냉방 토출스텝으로 작동시키는 제 1 다이내믹 냉방단계(S40)와, 상기 제 1 다이내믹 냉방단계(S40)가 제 1 다이내믹타임(본 실시예에서 5분)을 초과하는지 판단하는 단계(S50)를 포함한다.

[751] 그리고 본 실시예에 따른 천장형 실내기의 제어방법은 상기 S50 단계를 만족하는 경우, 상기 S40 단계와 반대로 상기 제 1 토출페어를 파워냉방 토출스텝으로 작동시키고, 제 2 토출페어를 토출스텝 P2로 작동시키는 제 2 다이내믹 냉방단계(S80)와, 상기 제 2 다이내믹 냉방단계(S80)가 제 2 다이내믹타임(본 실시예에서 5분)을 초과하는지 판단하는 단계(S90)를 더 포함한다.

[752] 그리고 본 실시예에 따른 천장형 실내기의 제어방법은 상기 S90 단계를 만족하는 경우, 상기 쾌속간접풍 모드가 오프(OFF)인지를 판단하는 단계(S120)와, 상기 S120 단계를 만족하는 경우, 상기 쾌속간접풍 모드를 종료하는 단계를 포함한다.

[753] 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어는 "다른운전 -> 다른운전" 순으로 진행된다.

[754] 그래서 본 실시예에서 제 1 토출페어는 "토출스텝 P2(S40) -> 파워냉방 토출스텝 P4.5(S80)"로 진행된다. 본 실시예에서 제 2 토출페어는 "파워냉방 토출스텝 P4.5(S40) -> 토출스텝 P2(S80)"로 진행된다.

[755] 본 실시예는 상기 제 1 실시예와 달리 S60, S70, S100, S110 단계가 생략된다.

[756] 본 실시예에서는 S60, S70, S100, S110 단계를 생략하고, 이를 통해 쾌속간접풍 모드의 최소 1 사이클 구동 시간을 단축시킨다. 본 실시예에서는 실내부하가 큰 상태에서 쾌속간접풍 모드가 시작될 경우, 다이내믹 냉방단계(S40)(80)가 교대로 반복 실시되는 특징이 있다.

[757] 이하 나머지 구성은 상기 제 1 실시예와 동일하기 때문에 상세한 설명을 생략한다.

[758]

[759] 도 25를 참조하여, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 난방 시 천장형 실내기의 제어방법을 설명한다.

[760] 본 실시예에 따른 난방 시 천장형 실내기의 제어방법은 쾌속간접풍 모드가 온(ON) 되는 단계(S12)와, 상기 S12 단계 후에, 실내부하와 난방설정부하를 비교하는 부하판단 단계(S13)와, 상기 부하판단 단계(S13)를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어를 토출스텝 P2로 작동시키고, 제 2 토출페어를 파워난방 토출스텝으로 작동시키는 제 1 다이내믹 난방단계(S43)와, 상기 제 1 다이내믹 난방단계(S43)가 제 1 다이내믹타임(본 실시예에서 5분)을 초과하는지 판단하는 단계(S50)를 포함한다.

[761] 상기 S50 단계를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어를 파워난방 토출스텝으로 작동시키고, 제 2 토출페어를 토출스텝 P2로 작동시키는 제 2 다이내믹

- 난방단계(S83)와, 상기 제 2 다이내믹 난방단계(S83)가 제 2 다이내믹타임(본 실시예에서 5분)을 초과하는지 판단하는 단계(S90)를 더 포함한다.
- [762] 상기 S90 단계를 만족하는 경우, 상기 쾌속간접풍 모드가 오프(OFF)인지를 판단하는 단계(S120)와, 상기 S120 단계를 만족하는 경우, 상기 쾌속간접풍 모드를 종료하는 단계를 포함한다.
- [763] 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어는 "다른운전 -> 다른운전" 순으로 진행된다.
- [764] 그래서 본 실시예에서 제 1 토출페어는 "토출스텝 P2(S43) -> 파워난방 토출스텝 P4.5(S83)"로 진행된다. 본 실시예에서 제 2 토출페어는 "파워난방 토출스텝 P4.5(S43) -> 토출스텝 P2(S83)"로 진행된다.
- [765] 본 실시예에서 난방 시, 쾌속간접풍 모드가 시작될 경우, 다이내믹 난방단계(S43)(83)가 교대로 반복 실시되는 특징이 있다.
- [766] 상기 부하판단 단계(S13)에서 제어부는 실내부하와 난방설정부하를 비교하여 판단한다. 본 실시예에서 상기 실내부하는 목표온도 및 실내온도의 온도차로 계산하고, 상기 난방설정부하는 3도이다.
- [767] 즉, 사용자가 설정한 목표온도와 실내온도의 온도차가 3도 이상일 경우, 상기 부하판단 단계(S13)를 만족하는 것으로 판단한다.
- [768] 상기 온도차가 3도 미만인 경우, 상기 부하판단 단계(S13)를 만족하지 않는 것으로 판단한다. 본 실시예에서는 온도차를 3도로 설정하였으나, 상기 온도차는 2도일 수도 있고, 상황에 따라 다양하게 변경될 수 있다.
- [769] 상기 부하판단 단계(S13)를 만족하는 경우, S43 단계로 이행되고, 상기 부하판단 단계(S15)를 만족하지 않는 경우, S200 단계로 이행된다.
- [770] S200 단계는 간접풍 제공단계이다. 상기 부하판단 단계(S13)를 만족하지 않는 경우, 실내부하가 크지 않다고 판단한다. 실내부하가 크지 않을 경우, 재실자에게 직접풍을 제공하기 보다는 간접풍을 제공하는 것이 바람직하다.
- [771] 재실자에게 가열된 직접풍을 직접 공급하면, 재실자가 뜨거움 또는 건조함을 느낄 수 있기 때문이다. S200 단계는 재실자에게 간접풍을 제공하기 위한 것으로, 본 실시예에서는 토출스텝 P2를 설정한다.
- [772] 즉, 상기 부하판단 단계(S13)를 만족하지 않을 경우, 제 1 베인모듈, 제 2 베인모듈, 제 3 베인모듈 및 제 4 베인모듈 전부를 토출스텝 P2로 설정한다.(S200)
- [773] 본 실시예에서는 간접풍을 제공하기 위해 토출스텝 P2를 설정하지만, 본 실시예와 달리 토출스텝 P3을 설정하여도 무방하다. 냉방운전 시에는 차가운공기가 토출되기 때문에 토출스텝 P1을 설정하여도 토출공기가 실내의 바닥을 향해 천천히 유동될 수 있지만, 난방운전 시에 토출스텝 P1을 설정하면, 토출된 공기가 바닥까지 유동되지 않는다. 그래서 난방운전 시, 간접풍을 제공할 때에는 토출스텝 P3를 설정할 수도 있다.
- [774] 간접풍 제공단계(S200)에서 토출된 공기는 실내의 천장을 따라 유동되고,

실내의 벽에 부딪힌 후 바닥을 향해 하측으로 유동되고, 바닥과 부딪힌 후 실내기 측으로 되돌아 온다.

- [775] 간접풍 제공단계(S200) 이후에, 간접풍 운전시간을 판단하는 단계(S210)가 더 배치된다. 상기 S210 단계를 만족하는 경우, S120 단계로 이행되고, S210 단계를 만족하지 않는 경우 S200 단계로 리턴된다.
- [776] S40 단계는 제 1 다이나믹 난방단계이다. 다이나믹 난방단계는 상술한 다이나믹 냉방단계와 유사하다.
- [777] 제 1 다이나믹 난방단계(S43)는 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어가 서로 다른 토출스텝을 형성한다.
- [778] 제 1 다이나믹 난방단계(S43)에서 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어의 공급목표 또는 공급목적이 상이하다. 제 1 다이나믹 난방단계(S43)는 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어를 각기 다른 방식으로 작동시킨다.
- [779] 본 실시예에서 제 1 다이나믹 난방단계(S43)일 때, 제 1 토출페어는 토출스텝 P2로 설정되고, 제 2 토출페어는 파워난방 토출스텝으로 설정된다.
- [780] 제 1 다이나믹 난방단계(S43)에서 제 1 토출페어는 토출스텝 P2로 변경된 후, 그 상태를 유지한다. 제 1 다이나믹 난방단계(S43)에서 제 2 토출페어는 파워난방 토출스텝으로 변경된 후, 그 상태를 유지한다.
- [781] 토출스텝 P2는 수평풍(토출스텝 P1)을 제외하고 토출공기를 가장 멀리 보낼 수 있다. 토출스텝 P2는 사용자에게 간접풍을 제공할 수 있다.
- [782] 반면에 제 2 토출페어는 사용자에게 직접 가열된 공기를 제공하는 직접풍을 제공한다. 상기 파워난방 토출스텝은 상기 토출스텝 P2보다 수직하게 배치된 토출스텝 P3 내지 토출스텝 P6 중 어느 하나일 수 있다.
- [783] 상기 파워난방 토출스텝에서 상기 제 1 베인의 기울기는, 35도 내지 57도 사이로 형성될 수 있다.
- [784] 상기 파워난방 토출스텝은 상기 토출스텝 P4 내지 P6 사이가 바람직하다. 실내공기를 신속하게 가열시키기 위해, 토출공기는 수평풍 또는 수직풍으로 토출되는 것보다는 경사풍으로 제공되는 것이 바람직하다. 특히, 제 1 토출페어는 수평풍에 가까운 간접풍을 제공하기 때문에 원거리에 토출공기를 제공하고, 제 2 토출페어는 이것보다는 가까운 곳에 토출공기를 제공한다.
- [785] 본 실시예에서는 파워난방 토출스텝이 토출스텝 P1 내지 P6 중 어느 하나로 선택되는 대신 토출스텝 P4 내지 P6 중간에 별도의 토출스텝을 배치한다. 그래서 토출스텝 P4 내지 P5 사이에 토출스텝 P4.5를 배치하고, 이를 파워난방 토출스텝으로 정의한다.
- [786] 본 실시예와 달리 파워난방 토출스텝은 상술한 토출스텝 P5가 선택될 수 있다. 토출스텝 P5가 선택되는 이유는 수평풍 및 수직풍이 아닌 토출스텝 중 P2와 공기 토출방향 차이가 큰 토출스텝이기 때문이다.
- [787] 상기 파워난방 토출스텝 P4.5에서, 베인모터(230)는 102도(P4.5 회전각) 회전된다. 상기 베인모터(230)의 회전에 의해 제 1 베인(210) 및 제 2 베인(220)은

토출스텝 P4 내지 P5 중간의 기울기를 형성한다. 그래서 상기 제 1 베인(210)은 35도 내지 44도 사이의 기울기를 형성하고, 상기 제 2 베인(220)은 대략 70도 내지 72도 사이의 기울기를 형성한다.

- [788] 제 1 다이내믹 난방단계(S43)에서 제 1 토출페어의 베인모터(230)는 78도(P2 회전각) 회전되고, 제 2 토출페어의 베인모터는 102도(P4.5 회전각) 회전된다.
- [789] S40 단계에서 제 1 토출페어는 수평풍에 가까운 경사풍을 제공하고, 이를 통해 원거리에 토출공기를 제공한다. 제 1 토출페어의 토출방향과 직교하게 배치된 제 2 토출페어는 경사풍을 제공하고, 이를 통해 근거리에 토출공기를 제공한다.
- [790] 예를 들어, 제 1 다이내믹 난방단계(S43)에서, 제 1 토출페어가 토출스텝 P2를 통해 실내기에서 먼 쪽에 공기를 공급할 경우, 가열된 공기는 완만한 각도로 토출되고, 토출된 공기는 실내공기와의 밀도차로 의해 상측에 쌓인다.
- [791] 제 1 다이내믹 난방단계(S43)에서 제 1 토출페어가 토출스텝 P2로 토출공기를 간접풍으로 공급할 때, 제 2 토출페어는 파워난방 토출스텝 P4.5를 통해 실내기의 가까운 쪽에서 먼 쪽으로 가열된 공기를 유동시킨다. 이때, 제 2 토출페어에서 토출된 공기는 제 1 토출페어보다 지면을 향하기 때문에, 실내기의 가까운 쪽에 바닥에 도달한 후, 바닥을 따라 먼 쪽으로 유동된다. 제 2 토출페어에서 토출된 공기는 실내공기 보다 따뜻하기 때문에, 바닥을 향해 토출된 후 상측으로 유동된다.
- [792] 제 2 토출페어에서 토출된 공기에 의해 제 2 토출페어의 토출방향(제 2 토출방향 및 제 4 토출방향)으로 공기의 대류가 촉진된다.
- [793] 제 2 토출페어에서 토출된 공기가 서서히 상승되면서 실내기에서 먼 곳에 도달할 경우, 실내공기는 가열된 토출공기에 밀려 주변으로 유동된다.
- [794] 이와 같이 제 1 토출페어가 원거리에 토출공기를 제공하고, 직교하게 배치된 제 2 토출페어가 근거리에 토출공기를 제공하는 경우, 실내공기의 순환을 촉진시킬 수 있다. 즉, 서로 다른 방향으로 토출공기를 토출할 때, 거리차 및 높이차를 형성시키는 경우, 가열된 공기와 실내 공기를 보다 신속하게 혼합시킬 수 있다.
- [795] 그래서 제 1 다이내믹 난방단계(S43)에서 가열된 토출공기를 공급할 경우, 실내기 주변에 온도편차가 발생될 수 있다. 특히, 실내기를 기준으로 수평방향 거리에 따른 온도편차 뿐만 아니라 상하 방향 높이에 따른 온도편차도 크게 발생될 수 있다. 또한, 제 1 토출페어 방향과 제 2 토출페어 방향에 대한 온도편차도 크게 형성될 수 있다.
- [796] 이는 제 1 다이내믹 난방단계(S43)에서 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어의 목표가 다르기 때문에 발생된 당연한 현상이다.
- [797] S50 단계는 S43단계의 작동시간을 판단한다. S50단계를 만족하는 경우, S83단계로 이행되고, S50단계를 만족하지 않을 경우, S43 단계로 리턴된다.
- [798] 제 2 다이내믹 난방단계(S83)는 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어를 제 1 다이내믹 난방단계(S43)와 반대로 작동시킨다. 그래서 제 2 다이내믹 난방단계(S83)일 때, 제 1 토출페어는 파워난방 토출스텝으로 설정되고, 제 2

토출페어는 토출스텝 P2으로 설정된다.

- [799] 제 2 다이나믹 난방단계(S83)에서 제 1 토출페어는 파워난방 토출스텝으로 변경된 후, 제 2 다이나믹 타임 동안 그 상태를 유지한다. 제 2 다이나믹 난방단계(S83)에서 제 2 토출페어는 토출스텝 P2로 변경된 후, 제 2 다이나믹 타임 동안 그 상태를 유지한다.
- [800] 제 1 다이나믹 난방단계(S43)와 반대로 제 2 다이나믹 난방단계(S83)는 제 1 토출페어를 통해 직접풍을 제공하고, 제 2 토출페어를 통해 간접풍을 제공한다.
- [801] 본 실시예에서 제 2 다이나믹 난방단계(S83)의 파워난방 토출스텝은 토출스텝 P4.5이다.
- [802] 제 2 다이나믹 난방단계(S83)에서 제 1 토출페어의 베인모터는 102도(P4.5 회전각) 회전되고, 제 2 토출페어의 베인모터(230)는 78도(P2 회전각) 회전된다.
- [803] 제 1 다이나믹 난방단계(S43) 및 제 2 다이나믹 난방단계(S83)를 교대로 작동시킴으로서, 실내공간의 공기를 보다 효과적으로 혼합시킬 수 있다. 그리고 제 1 다이나믹 난방단계(S43) 및 제 2 다이나믹 난방단계(S83)를 교대로 작동시킴으로서, 실내공기가 닿지 않는 데드존을 최소화할 수 있다.
- [804] 특히, 제 1 다이나믹 난방단계(S43) 및 제 2 다이나믹 난방단계(S83)는 간접풍 및 직접풍을 교대로 제공하기 때문에, 실내공기가 닿지 않는 데드존을 최소화할 수 있다.
- [805] 제 1 토출페어를 예로 들면, 제 1 다이나믹 난방단계(S43)에서 토출스텝 P2를 통해 실내기에서 먼 곳으로 공기를 토출한다. 이후, 제 2 다이나믹 난방단계(S83)에서 파워난방 토출스텝 P4.5를 통해 실내기의 가까운 곳으로 공기를 토출한다. 이와 같이 공기를 토출할 경우, 제 1 베인모듈(201) 및 제 3 베인모듈(203)의 토출방향에 대한 데드존을 최소화할 수 있다.
- [806] 더불어, 제 1 토출페어가 작동될 때, 제 2 토출페어는 반대로 작동되는 바, 제 2 토출페어는, 제 1 다이나믹 난방단계(S43)에서 실내기에서 가까운 곳에 공기를 토출하고, 제 2 다이나믹 난방단계(S83)에서 실내기에서 먼 곳에 공기를 토출한다. 이와 같이 공기를 토출할 경우, 제 2 베인모듈(202) 및 제 4 베인모듈(204)의 토출방향에 대한 데드존을 최소화할 수 있다.
- [807] 예를 들어, 제 2 다이나믹 난방단계(S83)에서, 제 1 토출페어는 토출스텝 P4.5를 통해 실내기의 가까운 쪽에서 먼 쪽으로 가열된 공기를 유동시킨다. 이때, 제 1 토출페어에서 토출된 공기는 지면을 향하기 때문에, 실내기의 가까운 쪽에 바닥에 도달한 후, 바닥을 따라 먼 쪽으로 유동되고, 유동과정에서 실내공기와의 밀도차에 의해 상측으로 상승될 수 있다.
- [808] 제 1 토출페어에서 토출된 공기가 하강된 후 상승하면서 실내기에서 먼 곳에 도달할 경우, 실내공기는 가열된 토출공기에 밀려 주변으로 유동된다.
- [809] 제 2 토출페어가 토출스텝 P2를 통해 실내기에서 먼 쪽에 공기를 공급할 경우, 가열된 공기는 완만한 각도로 토출되고, 토출된 공기는 실내공기와의 밀도차에 의해 상측에 머무른다. 제 2 토출페어에서 토출된 공기는 하강이 최소화된

상태로 실내기에서 먼 곳에 도달할 수 있다. 수평풍 형태로 제 2 토출페어에서 토출된 공기는 하강이 최소화되어 멀리 유동되고, 실내의 벽에 부딪혀 바닥으로 유동될 수 있다.

[810] 제 1 다이내믹 난방단계(S43) 및 제 2 다이내믹 난방단계(S83)에서 수평풍 형태로 실내기에서 먼 곳에 공급된 공기는 실내의 벽에 부딪혀 하강된 후, 유동방향이 180도 전환될 수 있고, 상기 벽에 부딪혀 하강되는 공기에 의해 실내공기가 실내기 측으로 유동될 수 있다.

[811] 이와 같이, 제 1 다이내믹 난방단계(S43) 및 제 2 다이내믹 난방단계(S83)는 실내기에서 수평방향 거리를 기준으로 가까운 곳 및 먼 곳에 교대로 가열된 공기를 공급하기 때문에, 실내공기를 효과적으로 혼합시킬 수 있다.

[812] 또한, 제 1 다이내믹 난방단계(S43) 및 제 2 다이내믹 난방단계(S83)는 상하방향 높이를 기준으로 높은 쪽 및 낮은 쪽에 교대로 가열된 공기를 공급하기 때문에, 실내공기를 효과적으로 혼합시킬 수 있다.

[813] 이하 나머지 구성은 상기 제 1 실시예와 동일하기 때문에 상세한 설명을 생략한다.

[814]

[815] 도 26를 참조하여, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 난방 시 천장형 실내기의 제어방법을 설명한다.

[816] 본 실시예에 따른 난방 시 천장형 실내기의 제어방법은 쾌속간접풍 모드가 온(ON) 되는 단계(S12)와, 상기 S12 단계 후에, 실내부하와 난방설정부하를 비교하는 부하판단 단계(S13)와, 상기 부하판단 단계(S13)를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어를 토출스텝 P2로 작동시키고, 제 2 토출페어를 파워난방 토출스텝으로 작동시키는 제 1 다이내믹 난방단계(S43)와, 상기 제 1 다이내믹 난방단계(S43)가 제 1 다이내믹타임(본 실시예에서 5분)을 초과하는지 판단하는 단계(S50)를 포함한다.

[817] 본 실시예에 따른 난방 시 천장형 실내기의 제어방법은, 상기 S50 단계를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어를 토출스텝 P2로 작동시키는 수평풍 유니티 단계(S63)와, 상기 수평풍 유니티 단계(S63)가 수평풍 타임(본 실시예에서 5분)을 초과하는지 판단하는 단계(S73)을 더 포함한다.

[818] 본 실시예에 따른 난방 시 천장형 실내기의 제어방법은, 상기 S73 단계를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어를 파워난방 토출스텝으로 작동시키고, 제 2 토출페어를 토출스텝 P2로 작동시키는 제 2 다이내믹 난방단계(S83)와, 상기 제 2 다이내믹 난방단계(S83)가 제 2 다이내믹타임(본 실시예에서 5분)을 초과하는지 판단하는 단계(S90)를 더 포함한다.

[819] 상기 S90 단계를 만족하는 경우, 상기 쾌속간접풍 모드가 오프(OFF)인지를 판단하는 단계(S120)와, 상기 S120 단계를 만족하는 경우, 상기 쾌속간접풍 모드를 종료하는 단계를 포함한다.

[820] 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어는 "다른운전 -> 동일운전-> 다른운전"

순으로 진행된다.

- [821] 그래서 본 실시예에서 제 1 토출페어는 "토출스텝 P2(S43) -> 토출스텝 P2(S63) -> 파워난방 토출스텝 P4.5(S83)"로 진행된다. 본 실시예에서 제 2 토출페어는 "파워난방 토출스텝 P4.5(S43) -> 토출스텝 P2(S63) -> 토출스텝 P2(S83)"로 진행된다.
- [822] 본 실시예는 상기 제 1 실시예와 달리 S63 단계 및 S73 단계가 추가된다.
- [823] 상기 S63단계는 수평풍 유니티 단계이다. 수평풍 유니티 단계는 4개의 베인모듈을 모두 같은 토출스텝으로 설정한다. 다만, 수평풍 유니티 단계(S63)는 4개의 베인모듈을 수평풍에 가까운 토출스텝 P2로 설정한다.
- [824] 수평풍 유니티 단계(S63)의 작동시간은 수평풍 타임(본 실시예에서 5분)으로 설정된다. 본 실시예에서 수평풍 유니티 단계(S63)의 작동시간은 제 1 다이내믹 타임과 같다.
- [825] 수평풍 유니티 단계(S63)가 토출스텝 P2로 설정되기 때문에, 제 1 토출페어는 제 1 다이내믹 난방단계(S43)에서 부터 수평풍 유니티 단계(S63)까지 계속 토출스텝 P2로 유지된다. 수평풍 유니티 단계(S63)가 토출스텝 P2로 설정되기 때문에, 제 2 토출페어는 파워난방 토출스텝 P4.5에서 토출스텝 P2로 변경된다.
- [826] 수평풍 유니티 단계(S63)가 토출스텝 P2로 설정되기 때문에, 수평풍 형태로 실내기에서 먼 곳에 공기를 제공할 수 있다. 수평풍 유니티 단계(S60)에서 수평풍 형태로 제공된 공기는 실내의 벽에 부딪혀 하강된 후, 유동방향이 180도 전환될 수 있고, 상기 벽에 부딪혀 하강되는 공기에 의해 실내공기가 실내기 측으로 유동될 수 있다.
- [827] 즉, 수평풍 유니티 단계(S63)에서 토출된 공기는 더운공기를 멀리 보내고, 온도가 낮은 실내공기를 실내기 측으로 모을 수 있다.
- [828] 본 실시예에서 수평풍 유니티 단계(S63)는 수평풍에 가까운 토출스텝 P2로 설정되지만, 수평풍 유니티 단계(S63)는 제 1 다이내믹 난방단계(S43)에 의해 형성된 온도 편차를 해소시킬 수 있다.
- [829] 이하 나머지 구성은 상기 제 3 실시예와 동일하기 때문에 상세한 설명을 생략한다.
- [830]
- [831] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.
- [832] [부호의 설명]
- [833] 100 : 케이스 101 : 흡입구

- [834] 102 : 토출구 103 : 흡입유로
- [835] 104 : 토출유로 110 : 케이스하우징
- [836] 120 : 프론트패널 130 : 실내열교환기
- [837] 140 : 실내송풍팬 200 : 베인모듈
- [838] 210 : 제 1 베인 212a : 제 1 베인의 전방측 단
- [839] 212b : 제 1 베인의 후방측 단
- [840] 216 : 제 1 조인트부 217 : 제 2 조인트부
- [841] 220 : 제 2 베인 222a : 제 2 베인의 전방측 단
- [842] 222b : 제 2 베인의 후방측 단
- [843] 226 : 제 3 조인트부 230 : 베인모터
- [844] 240 : 구동링크 241 : 제 1 구동링크축
- [845] 242 : 제 2 구동링크축 243 : 코어링크축
- [846] 245 : 구동링크바디 246 : 제 1 구동링크바디
- [847] 247 : 제 2 구동링크바디 248 : 코어바디
- [848] 250 : 제 1 베인링크 260 : 제 2 베인링크
- [849] 251 : 제 1-1 베인링크축 252 : 제 1-2 베인링크축
- [850] 261 : 제 2-1 베인링크축 262 : 제 2-2 베인링크축
- [851] 300 : 프론트패널 310 : 프론트바디
- [852] 320 : 흡입그릴 330 : 프리필터
- [853] 400 : 모듈바디 410 : 제 1 모듈바디
- [854] 420 : 제 2 모듈바디 500 : 엘리베이터

청구범위

- [청구항 1] 실내의 천장에 매달려 설치되고, 저면에 흡입구가 형성되고, 상기 흡입구가 가장자리에 제 1 토출구, 제 2 토출구, 제 3 토출구 및 제 4 토출구가 형성된 케이스;
- 상기 제 1 토출구에 배치되고, 상기 흡입구를 기준으로, 12시 방향에 배치되고, 제 1 토출페어 중 하나를 구성하고, 제 1 토출방향으로 공기를 토출시키는 제 1 베인모듈; 상기 제 2 토출구에 배치되고, 상기 흡입구를 기준으로 3시 방향에 배치되고, 제 2 토출페어 중 하나를 구성하고, 제 2 토출방향으로 공기를 토출시키는 제 2 베인모듈; 상기 제 3 토출구에 배치되고, 상기 흡입구를 기준으로 6시 방향에 배치되고, 제 1 토출페어 중 나머지 하나를 구성하고, 제 3 토출방향으로 공기를 토출시키는 제 3 베인모듈; 상기 제 4 토출구에 배치되고, 상기 흡입구를 기준으로 9시 방향에 배치되고, 제 2 토출페어 중 나머지 하나를 구성하고, 제 4 토출방향으로 공기를 토출시키는 제 4 베인모듈;을 포함하고,
- 상기 각 베인모듈은,
- 상기 케이스 측에 설치되고, 적어도 일부가 상기 토출구에 노출되는 모듈바디; 상기 모듈바디에 조립되고, 구동력을 제공하는 베인모터; 상기 모듈바디와 상대회전 가능하게 조립되고, 상기 베인모터와 결합되고, 상기 베인모터의 구동력에 의해 회전되고, 소정의 사이각을 형성하는 제 1 구동링크바디 및 제 2 구동링크바디를 포함하는 구동링크; 상기 구동링크보다 전방 측에 위치되고, 상기 모듈바디와 상대회전 가능하게 조립되는 제 1 베인링크; 상기 제 2 구동링크바디와 상대회전 가능하게 조립되는 제 2 베인링크; 상기 토출구에 배치되고, 상기 토출구에서 토출되는 공기의 토출방향 전방에 배치되고, 상기 제 1 구동링크바디 및 제 1 베인링크 각각과 상대회전 가능하게 조립되는 제 1 베인; 상기 토출구에 배치되고, 제 2 베인축에 의해 상기 모듈바디와 상대회전 가능하게 조립되고, 제 2 베인링크와 상대회전 가능하게 조립되는 제 2 베인;을 포함하고,
- 상기 제 1 베인모듈, 제 2 베인모듈, 제 3 베인모듈 및 제 4 베인모듈은, 토출스텝 P1 내지 P6 중 어느 하나로 설정되고,
- 수평을 기준으로 상기 각 제 1 베인의 기울기는 "0도 < 토출스텝 P1의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P2의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P3의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P4의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P5의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P6의 제 1 베인 기울기 < 90도"을 만족하고,
- 수평을 기준으로 상기 각 제 2 베인의 기울기는 "0 < 토출스텝 P1의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P2의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P3의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P4의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P5의 제 2 베인

기울기 < 토출스텝 P6의 제 2 베인 기울기 < 90도"을 만족하고,
 상기 각 토출스텝에서 상기 제 2 베인의 기울기는 상기 제 1 베인의
 기울기보다 항상 크게 설정되고,
 폐속간접풍 모드가 온(ON) 되는 단계(S12)와,
 상기 S12 단계 후에, 실내부하와 냉방설정부하를 비교하는 부하판단
 단계(S15);
 상기 부하판단 단계(S15)에서 상기 실내부하가 냉방설정부하보다 큰
 경우, 상기 제 1 토출페어를 상기 토출스텝 P2로 작동시키고, 상기 제 2
 토출페어를 파워냉방 토출스텝으로 작동시키는 제 1 다이내믹
 냉방단계(S40);
 상기 제 1 다이내믹 냉방단계(S40)가 제 1 다이내믹타임을 초과하는지
 판단하는 단계(S50);
 상기 S50 단계를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어를 상기 파워냉방
 토출스텝으로 작동시키고, 상기 제 2 토출페어를 상기 토출스텝 P2로
 작동시키는 제 2 다이내믹 냉방단계(S80);
 상기 제 2 다이내믹 냉방단계(S80)가 제 2 다이내믹타임을 초과하는지
 판단하는 단계(S90);
 상기 S90 단계를 만족하는 경우, 상기 폐속간접풍 모드가
 오프(OFF)인지를 판단하는 단계(S120);
 상기 S120 단계를 만족하는 경우, 상기 폐속간접풍 모드를 종료하는
 단계;를 포함하고,
 상기 부하판단 단계(S15)에서 상기 실내부하가 냉방설정부하보다 작은
 경우, 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어를 상기 토출스텝 P2로
 작동시키는 간접풍 제공단계(S200);
 상기 간접풍 제공단계(S200) 이후에, 간접풍 운전시간을 판단하는
 단계(S210);를 포함하고,
 상기 S210 단계를 만족하는 경우, 상기 S120 단계로 이행되는 천장형
 실내기의 제어방법.

- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 S120 단계를 만족하지 않는 경우, 상기 부하판단 단계(S15)로
 리턴되는 천장형 실내기의 제어방법.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
 상기 S50 단계를 만족하지 않는 경우, 상기 제 1 다이내믹
 냉방단계(S40)로 리턴되고,
 상기 S90 단계를 만족하지 않는 경우, 상기 제 2 다이내믹
 냉방단계(S80)로 리턴되는 천장형 실내기의 제어방법.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
 상기 제 1 다이내믹 타임과 제 2 다이내믹 타임이 같게 설정된 천장형

- 실내기의 제어방법.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
상기 부하판단 단계(S15)에서, 실내부하는 목표온도 및 실내온도의 온도차이고, 상기 냉방설정부하는 3도로 설정되는 천장형 실내기의 제어방법.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 S50 단계 및 제 2 다이나믹 냉방단계(S80) 사이에 배치되고,
상기 S50 단계를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어가 동시에 작동되고, 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어를 소정 구간 왕복운동시키는 제 1 오토스윙 단계(S60);
상기 제 1 오토스윙 단계(S60)가 제 1 오토타임을 초과하는지 판단하는 단계(S70);를 더 포함하고,
상기 S70 단계를 만족하는 경우, 상기 제 2 다이나믹 냉방단계(S80)로 이행되는 천장형 실내기의 제어방법.
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서,
상기 S90 단계 및 S120 단계 사이에 배치되고,
상기 S90 단계를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어가 동시에 작동되고, 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어를 소정 구간 왕복운동시키는 제 2 오토스윙 단계(S100); 상기 제 2 오토스윙 단계(S100)가 제 2 오토타임을 초과하는지 판단하는 단계(S110);를 더 포함하고,
상기 S110 단계를 만족하는 경우, 상기 S120 단계로 이행되는 천장형 실내기의 제어방법.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서,
상기 토출스텝 P2에서,
상기 제 1 베인은 16도 내지 29 사이의 기울기를 형성하고, 상기 제 2 베인은 57도 내지 67도 사이의 기울기를 형성하며,
상기 파워냉방 토출스텝에서,
상기 제 1 베인은 35도 내지 44도 사이의 기울기를 형성하고, 상기 제 2 베인은 대략 70도 내지 72도 사이의 기울기를 형성하는 천장형 실내기의 제어방법.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서,
상기 토출스텝 P1에서,
상기 제 2 베인의 후방측 단은 상기 토출구 보다 상측에 위치되고, 상기 제 2 베인의 전방측 단은 상기 토출구보다 하측에 위치되고, 상기 제 1 베인의 후방측 단은 상기 제 2 베인의 전방측 단보다 낮게 위치되고, 상기 제 1 베인의 전방측 단은 상기 제 1 베인의 후방측 단보다 낮게 위치되는 천장형 실내기의 제어방법.

- [청구항 10] 청구항 9에 있어서,
상기 토출스텝 P2를 제공할 때,
상기 제 1 베인의 후방측 단은 상기 제 2 베인의 전방측 단보다 높게
위치되는 천장형 실내기의 제어방법.
- [청구항 11] 청구항 1에 있어서,
상기 토출스텝 P1에서,
상기 제 2 베인의 상측면은 상기 제 1 베인의 상측면 보다 높게 위치되는
천장형 실내기의 제어방법.
- [청구항 12] 실내의 천장에 매달려 설치되고, 저면에 흡입구가 형성되고, 상기 흡입구
가장자리에 제 1 토출구, 제 2 토출구, 제 3 토출구 및 제 4 토출구가
형성된 케이스;
상기 제 1 토출구에 배치되고, 상기 흡입구를 기준으로, 12시 방향에
배치되고, 제 1 토출페어 중 하나를 구성하고, 제 1 토출방향으로 공기를
토출시키는 제 1 베인모듈; 상기 제 2 토출구에 배치되고, 상기 흡입구를
기준으로 3시 방향에 배치되고, 제 2 토출페어 중 하나를 구성하고, 제 2
토출방향으로 공기를 토출시키는 제 2 베인모듈; 상기 제 3 토출구에
배치되고, 상기 흡입구를 기준으로 6시 방향에 배치되고, 제 1 토출페어
중 나머지 하나를 구성하고, 제 3 토출방향으로 공기를 토출시키는 제 3
베인모듈; 상기 제 4 토출구에 배치되고, 상기 흡입구를 기준으로 9시
방향에 배치되고, 제 2 토출페어 중 나머지 하나를 구성하고, 제 4
토출방향으로 공기를 토출시키는 제 4 베인모듈;을 포함하고,
상기 각 베인모듈은,
상기 케이스 측에 설치되고, 적어도 일부가 상기 토출구에 노출되는
모듈바디; 상기 모듈바디에 조립되고, 구동력을 제공하는 베인모터; 상기
모듈바디와 상대회전 가능하게 조립되고, 상기 베인모터와 결합되고,
상기 베인모터의 구동력에 의해 회전되고, 소정의 사이각을 형성하는 제
1 구동링크바디 및 제 2 구동링크바디를 포함하는 구동링크; 상기
구동링크보다 전방 측에 위치되고, 상기 모듈바디와 상대회전 가능하게
조립되는 제 1 베인링크; 상기 제 2 구동링크바디와 상대회전 가능하게
조립되는 제 2 베인링크; 상기 토출구에 배치되고, 상기 토출구에서
토출되는 공기의 토출방향 전방에 배치되고, 상기 제 1 구동링크바디 및
제 1 베인링크 각각과 상대회전 가능하게 조립되는 제 1 베인; 상기
토출구에 배치되고, 제 2 베인축에 의해 상기 모듈바디와 상대회전
가능하게 조립되고, 제 2 베인링크와 상대회전 가능하게 조립되는 제 2
베인;을 포함하고,
상기 제 1 베인모듈, 제 2 베인모듈, 제 3 베인모듈 및 제 4 베인모듈은,
토출스텝 P1 내지 P6 중 어느 하나로 설정되고,
수평을 기준으로 상기 각 제 1 베인의 기울기는 "0도 < 토출스텝 P1의 제 1

베인 기울기 < 토출스텝 P2의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P3의 제 1 베인
 기울기 < 토출스텝 P4의 제 1 베인 기울기 < 토출스텝 P5의 제 1 베인
 기울기 < 토출스텝 P6의 제 1 베인 기울기 < 90도"을 만족하고,
 수평을 기준으로 상기 각 제 2 베인의 기울기는 "0 < 토출스텝 P1의 제 2
 베인 기울기 < 토출스텝 P2의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P3의 제 2 베인
 기울기 < 토출스텝 P4의 제 2 베인 기울기 < 토출스텝 P5의 제 2 베인
 기울기 < 토출스텝 P6의 제 2 베인 기울기 < 90도"을 만족하고,
 상기 각 토출스텝에서 상기 제 2 베인의 기울기는 상기 제 1 베인의
 기울기보다 항상 크게 설정되고,
 폐속간접풍 모드가 온(ON) 되는 단계(S12);
 상기 S12 단계 후에, 실내부하와 난방설정부하를 비교하는 부하판단
 단계(S13);
 상기 부하판단 단계(S13)에서 상기 실내부하가 난방설정부하보다 큰
 경우, 상기 제 1 토출페어를 상기 토출스텝 P2로 작동시키고, 상기 제 2
 토출페어를 파워난방 토출스텝으로 작동시키는 제 1 다이내믹
 난방단계(S43);
 상기 제 1 다이내믹 난방단계(S43)가 제 1 다이내믹타임을 초과하는지
 판단하는 단계(S50);
 상기 S50 단계를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어를 상기 파워난방
 토출스텝으로 작동시키고, 상기 제 2 토출페어를 상기 토출스텝 P2로
 작동시키는 제 2 다이내믹 난방단계(S83);
 상기 제 2 다이내믹 난방단계(S83)가 제 2 다이내믹타임을 초과하는지
 판단하는 단계(S90);
 상기 S90 단계를 만족하는 경우, 상기 폐속간접풍 모드가
 오프(OFF)인지를 판단하는 단계(S120);
 상기 S120 단계를 만족하는 경우, 상기 폐속간접풍 모드를 종료하는
 단계;를 포함하고,
 상기 부하판단 단계(S13)에서 상기 실내부하가 난방설정부하보다 작은
 경우, 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어를 상기 토출스텝 P2로
 작동시키는 간접풍 제공단계(S200);
 상기 간접풍 제공단계(S210) 이후에, 간접풍 운전시간을 판단하는
 단계(S210);를 포함하고,
 상기 S210 단계를 만족하는 경우, 상기 S120 단계로 이행되는 천장형
 실내기의 제어방법.

[청구항 13] 청구항 12에 있어서,
 상기 S120 단계를 만족하지 않는 경우, 상기 부하판단 단계(S13)로
 리턴되는 천장형 실내기의 제어방법.

[청구항 14] 청구항 12에 있어서,

상기 S50 단계를 만족하지 않는 경우, 상기 제 1 다이나믹 냉방단계(S43)로 리턴되고,
상기 S90 단계를 만족하지 않는 경우, 상기 제 2 다이나믹 냉방단계(S83)로 리턴되는 천장형 실내기의 제어방법.

[청구항 15] 청구항 12에 있어서,
상기 부하판단 단계(S13)에서, 실내부하는 목표온도 및 실내온도의 온도차이고, 상기 난방설정부하는 3도로 설정되는 천장형 실내기의 제어방법.

[청구항 16] 청구항 12에 있어서,
상기 S50 단계 및 제 2 다이나믹 냉방단계(S83) 사이에 배치되고,
상기 S50 단계를 만족하는 경우, 상기 제 1 토출페어 및 제 2 토출페어를 토출스텝 P2로 작동시키는 수평풍 유니티 단계(S63);
상기 수평풍 유니티 단계(S63)가 수평풍 타임을 초과하는지 판단하는 단계(S73)를 더 포함하고,
상기 S73 단계를 만족하는 경우, 상기 제 2 다이나믹 냉방단계(S83)로 이행되는 천장형 실내기의 제어방법.

[청구항 17] 청구항 12에 있어서,
상기 토출스텝 P2에서,
상기 제 1 베인은 16도 내지 29 사이의 기울기를 형성하고, 상기 제 2 베인은 57도 내지 67도 사이의 기울기를 형성하며,
상기 파워냉방 토출스텝에서,
상기 제 1 베인은 35도 내지 44도 사이의 기울기를 형성하고, 상기 제 2 베인은 대략 70도 내지 72도 사이의 기울기를 형성하는 천장형 실내기의 제어방법.

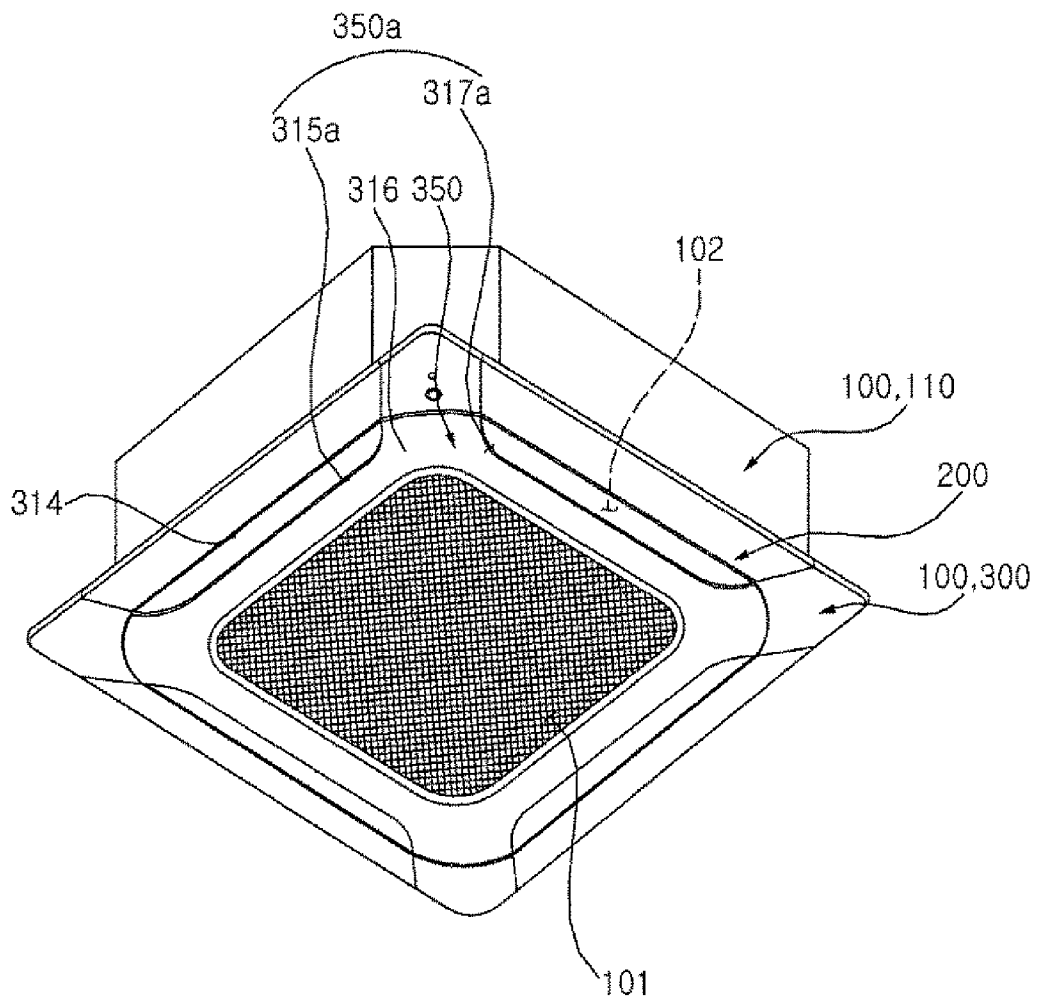
[청구항 18] 청구항 12에 있어서,
상기 토출스텝 P1을 제공할 때,
상기 제 2 베인의 후방측 단은 상기 토출구 보다 상측에 위치되고, 상기 제 2 베인의 전방측 단은 상기 토출구보다 하측에 위치되고, 상기 제 1 베인의 후방측 단은 상기 제 2 베인의 전방측 단보다 낮게 위치되고, 상기 제 1 베인의 전방측 단은 상기 제 1 베인의 후방측 단보다 낮게 위치되는 천장형 실내기의 제어방법.

[청구항 19] 청구항 18에 있어서,
상기 토출스텝 P2를 제공할 때,
상기 제 1 베인의 후방측 단은 상기 제 2 베인의 전방측 단보다 높게 위치되는 천장형 실내기의 제어방법.

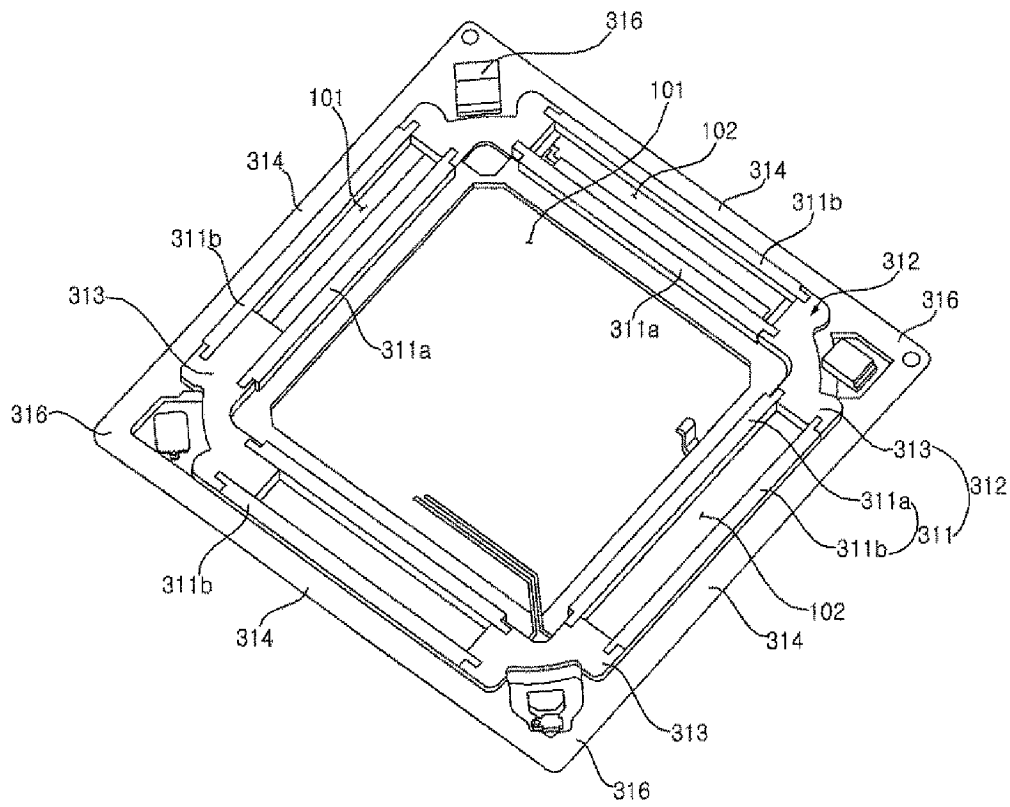
[청구항 20] 청구항 12에 있어서,
상기 토출스텝 P1에서,
상기 제 2 베인의 상측면은 상기 제 1 베인의 상측면 보다 높게 위치되는

천장형 실내기의 제어방법.

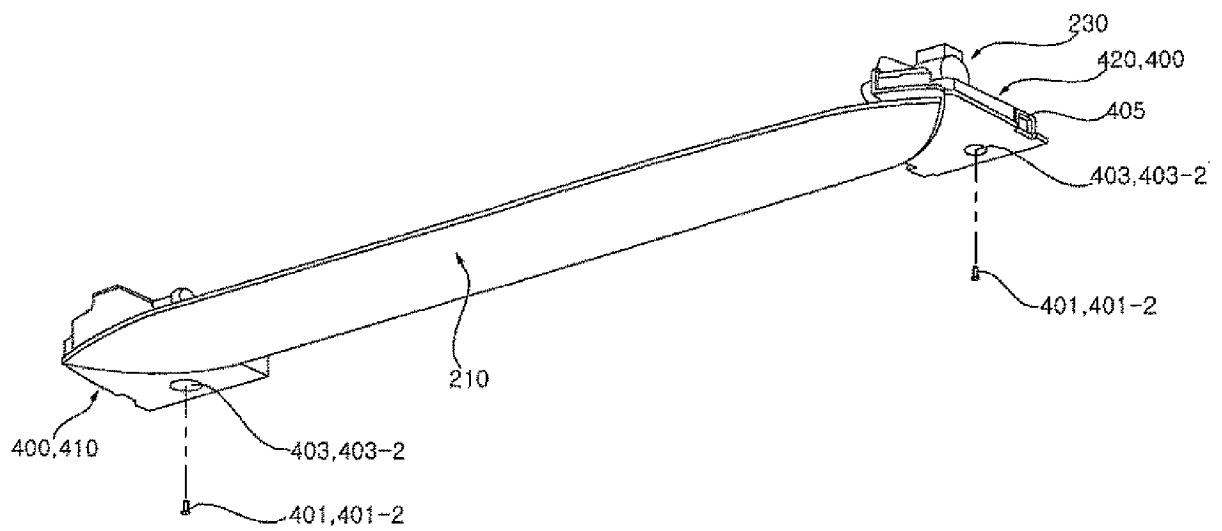
[도1]



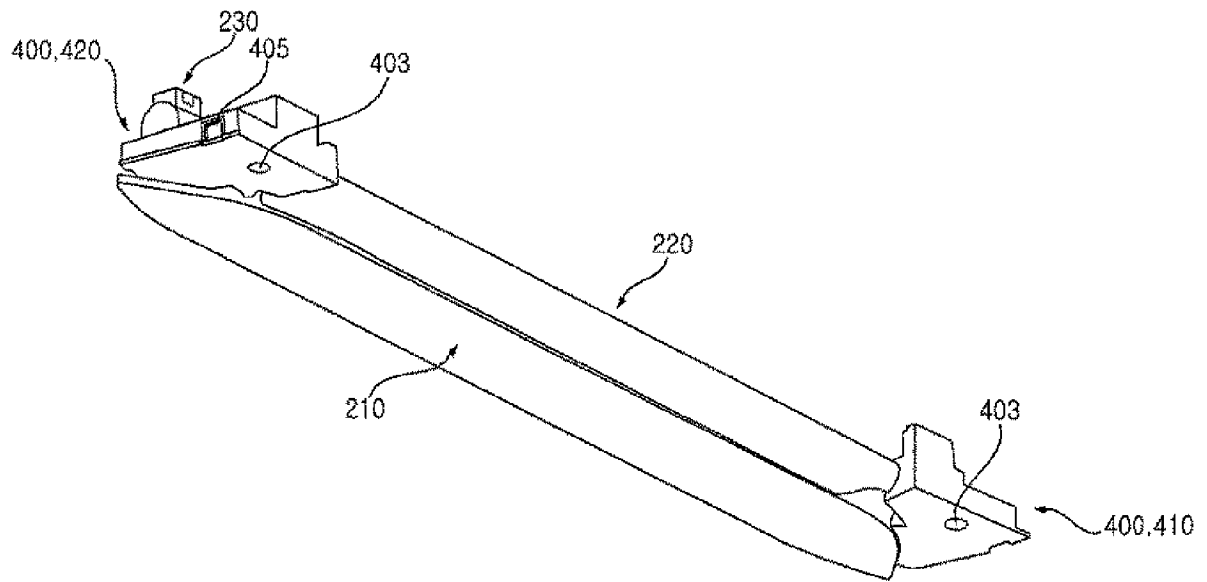
[도4]



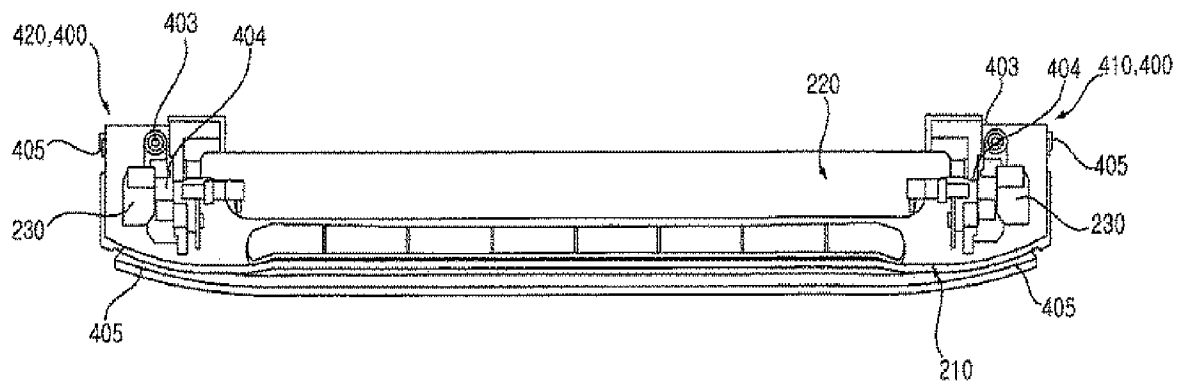
[도5]



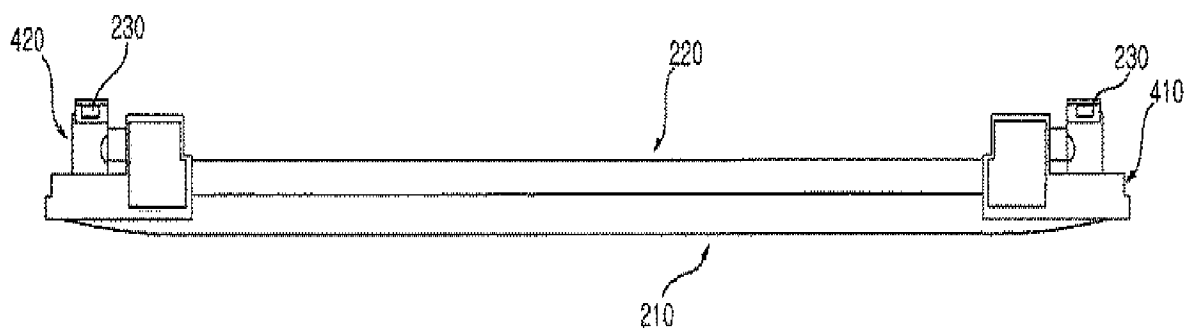
[도6]



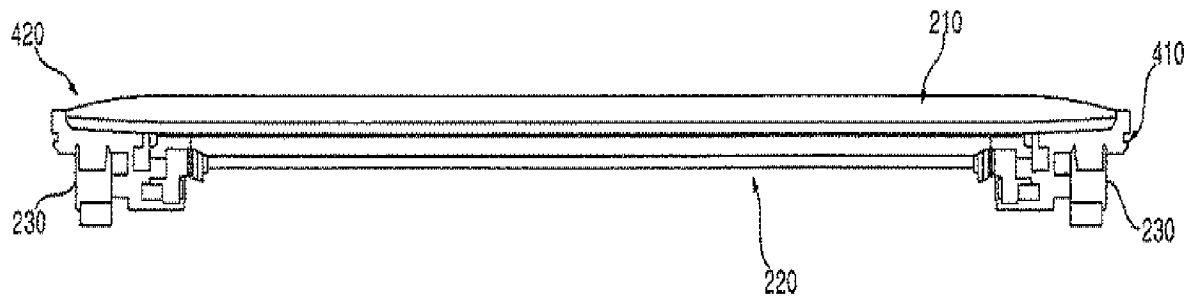
[도7]



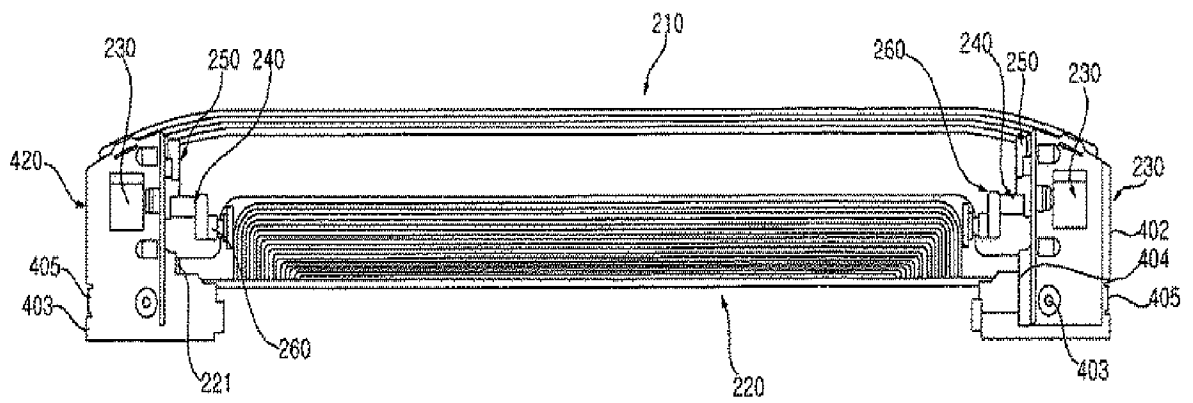
[도8]



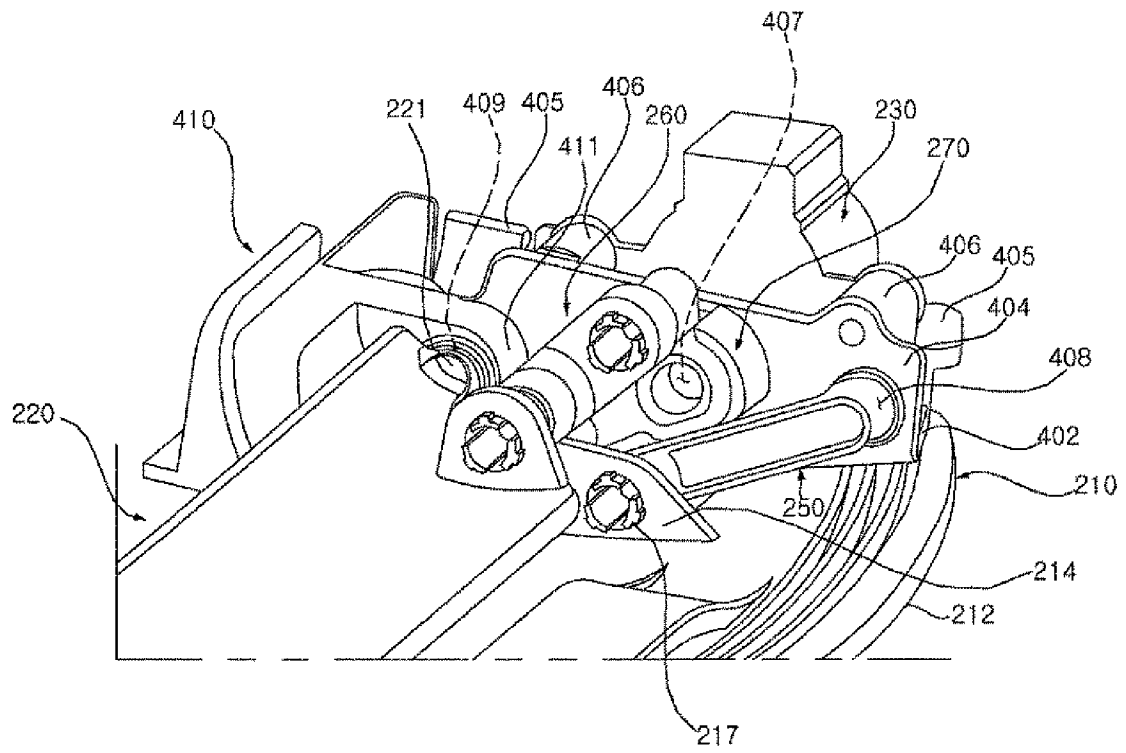
[도9]



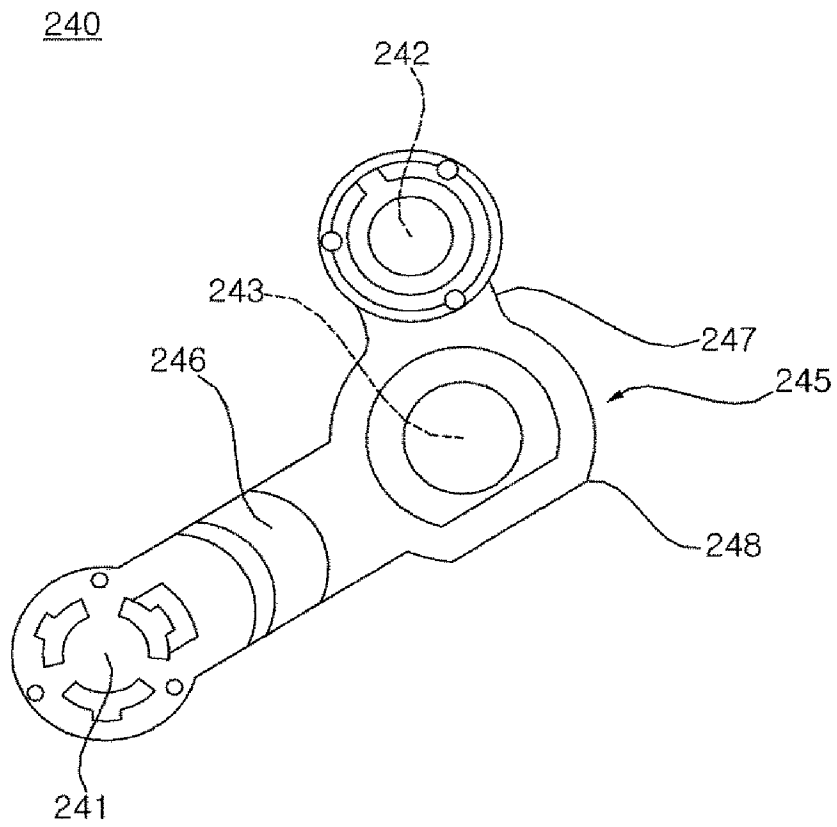
[도10]



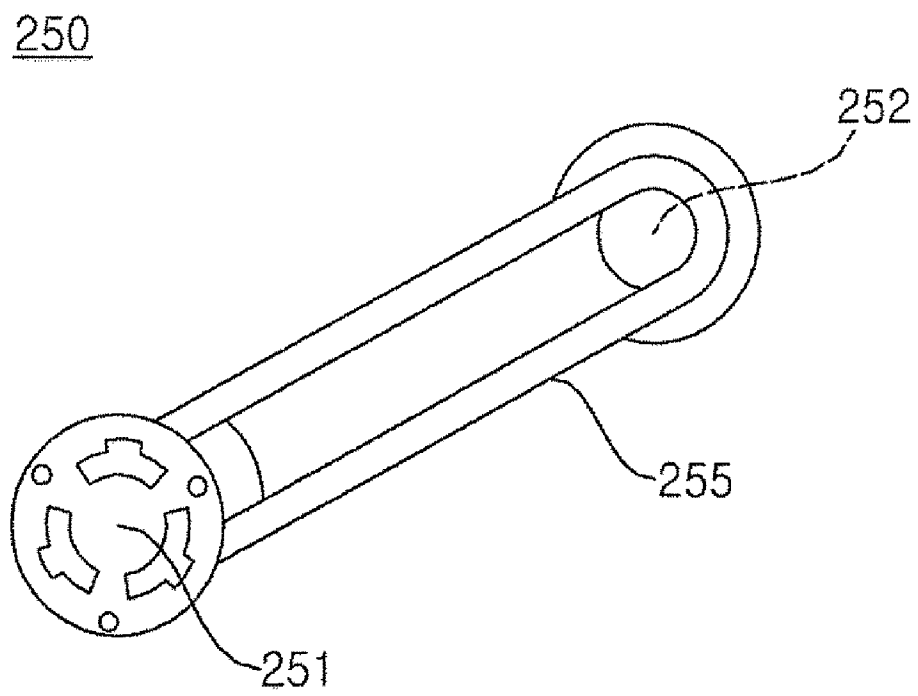
[도11]

200

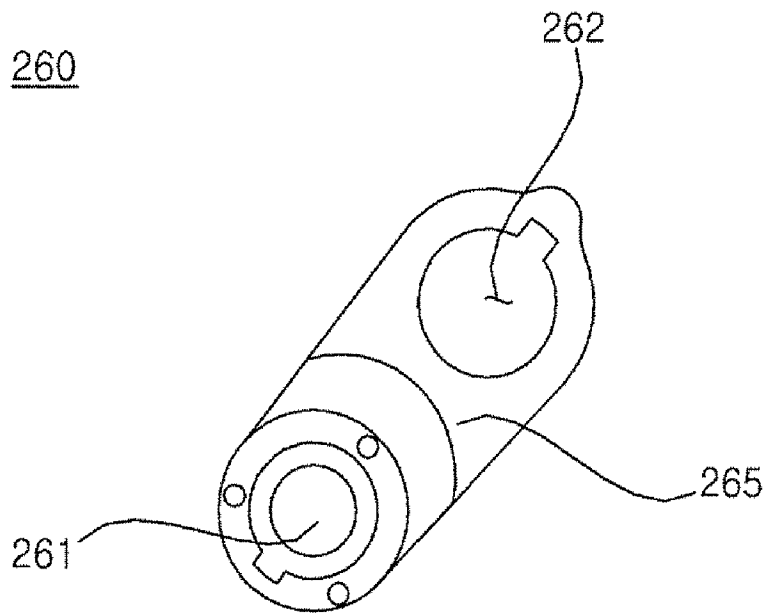
[도12]



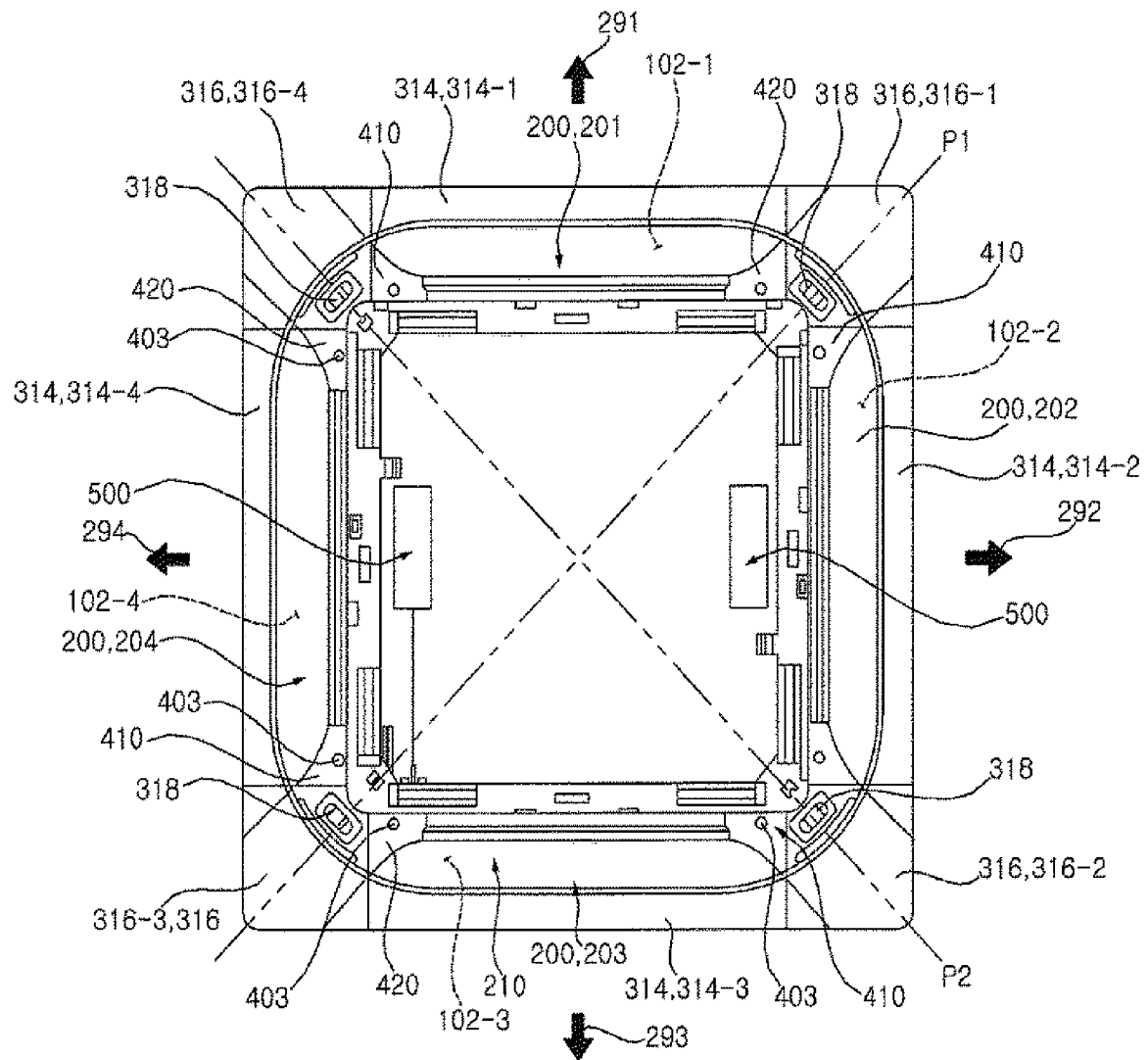
[도13]



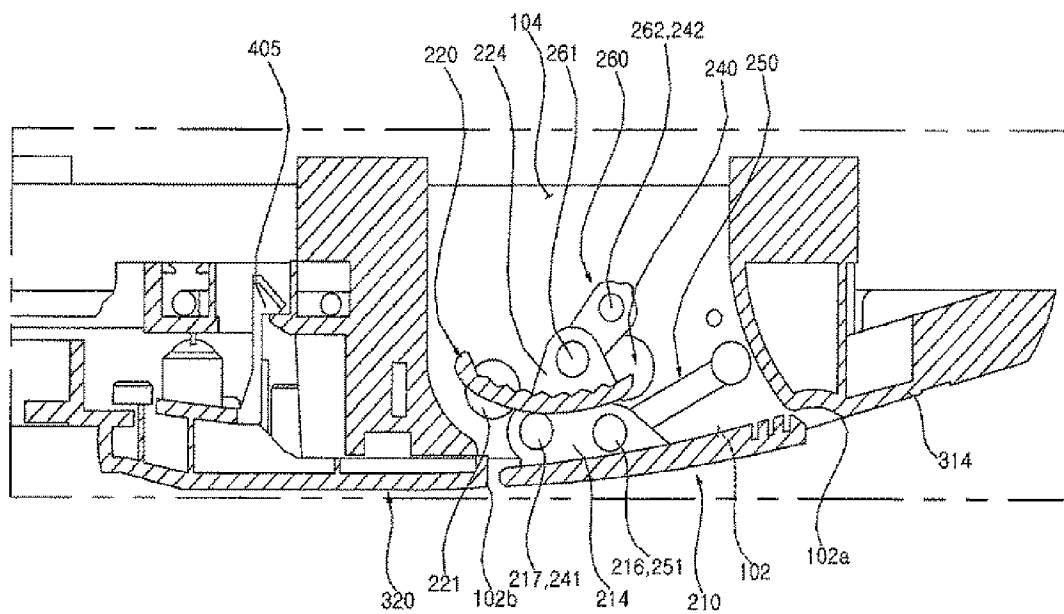
[도14]



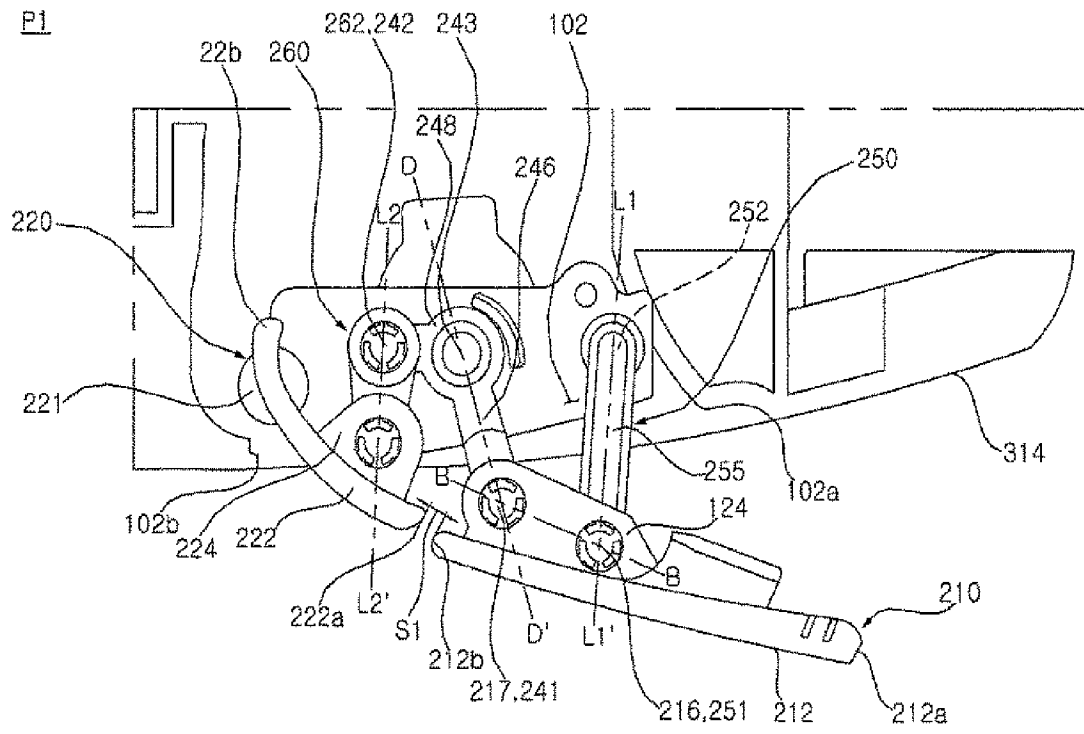
[도15]



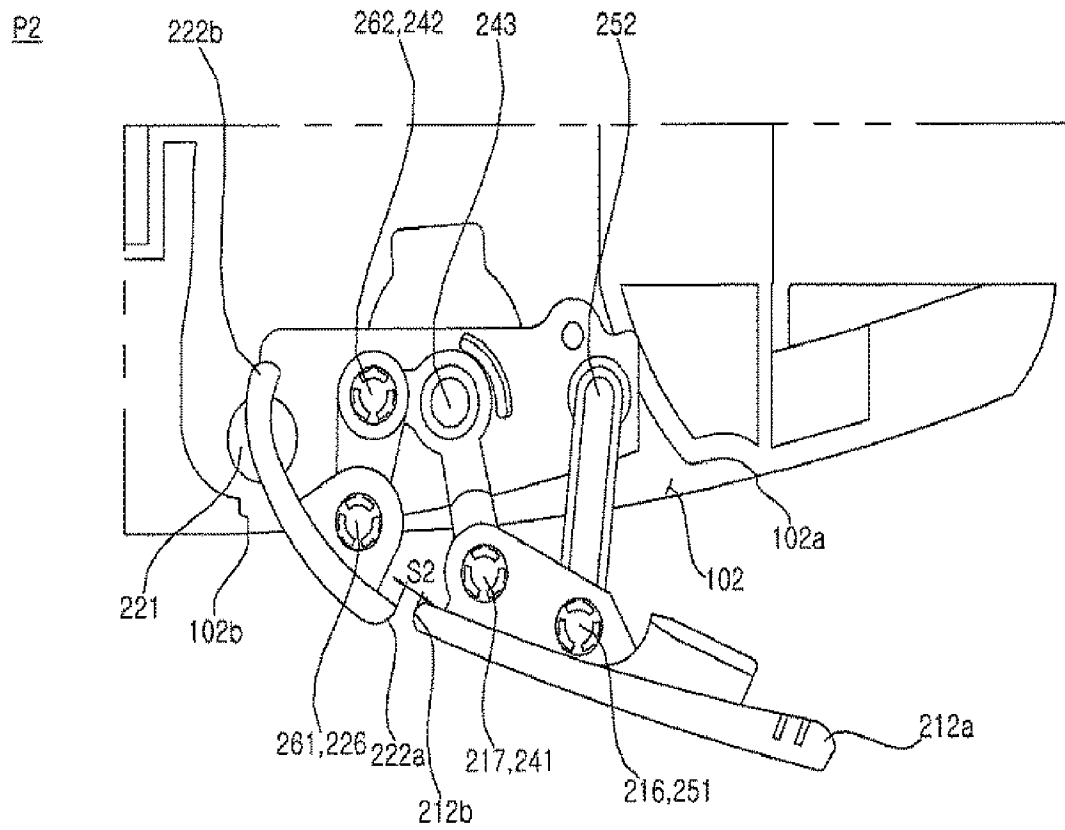
[도16]



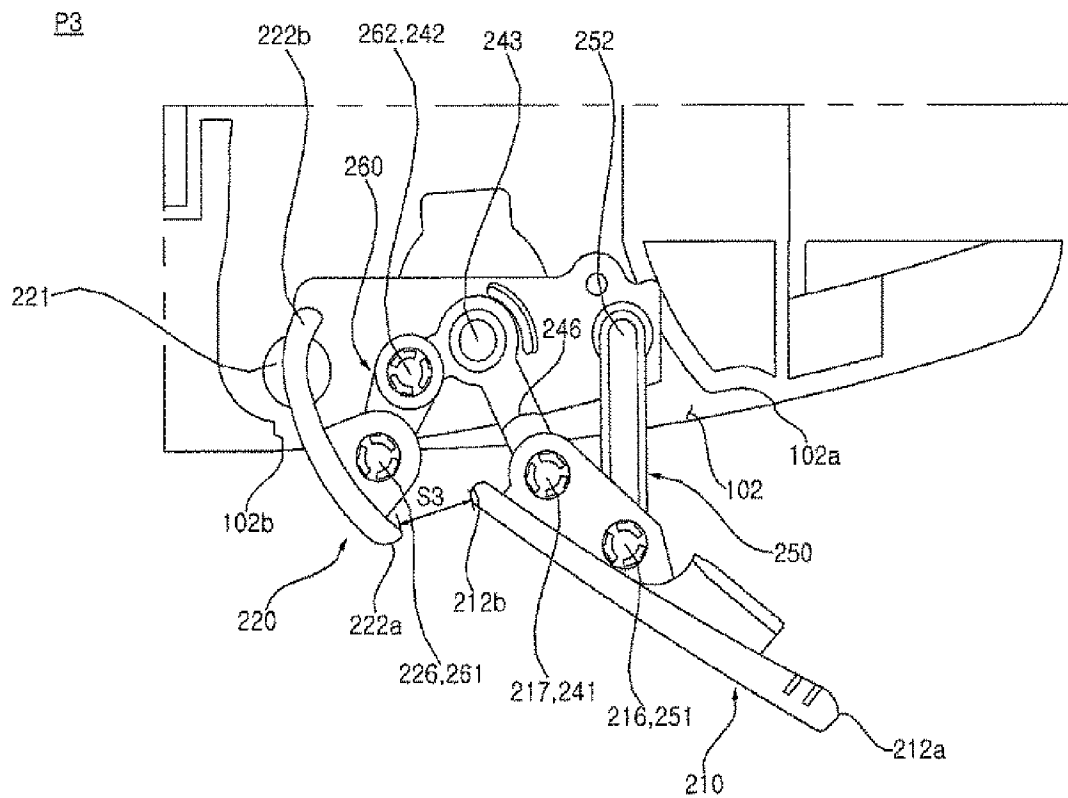
[도17]



[도18]

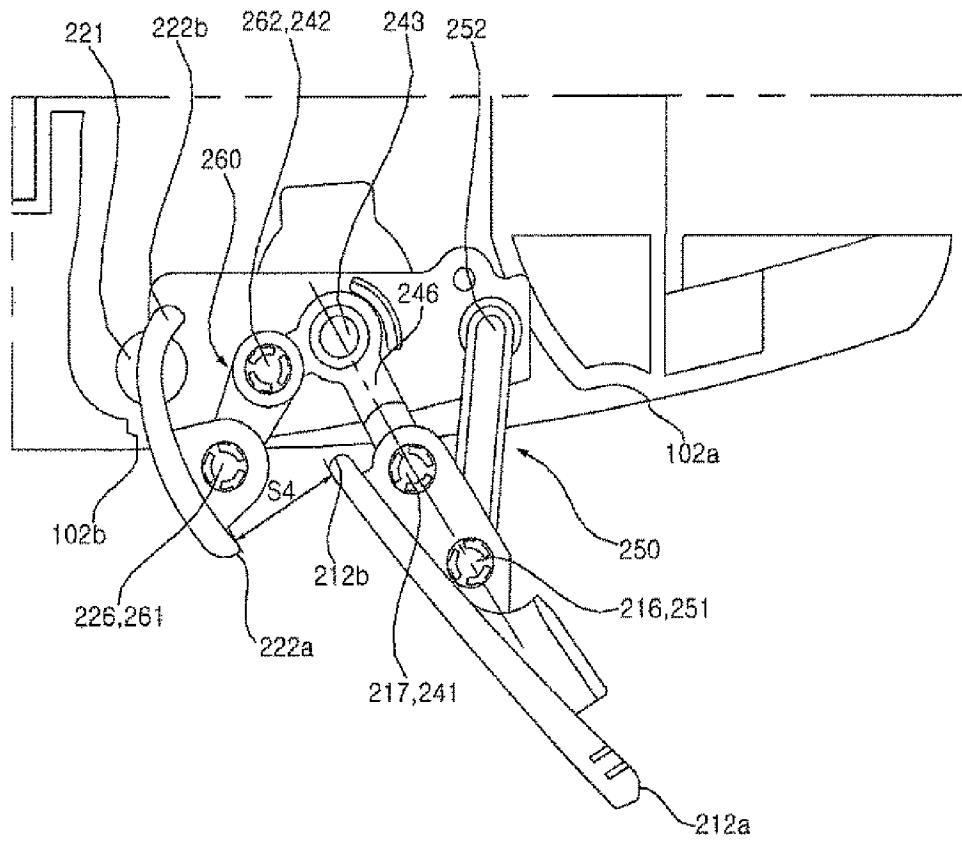


[도19]



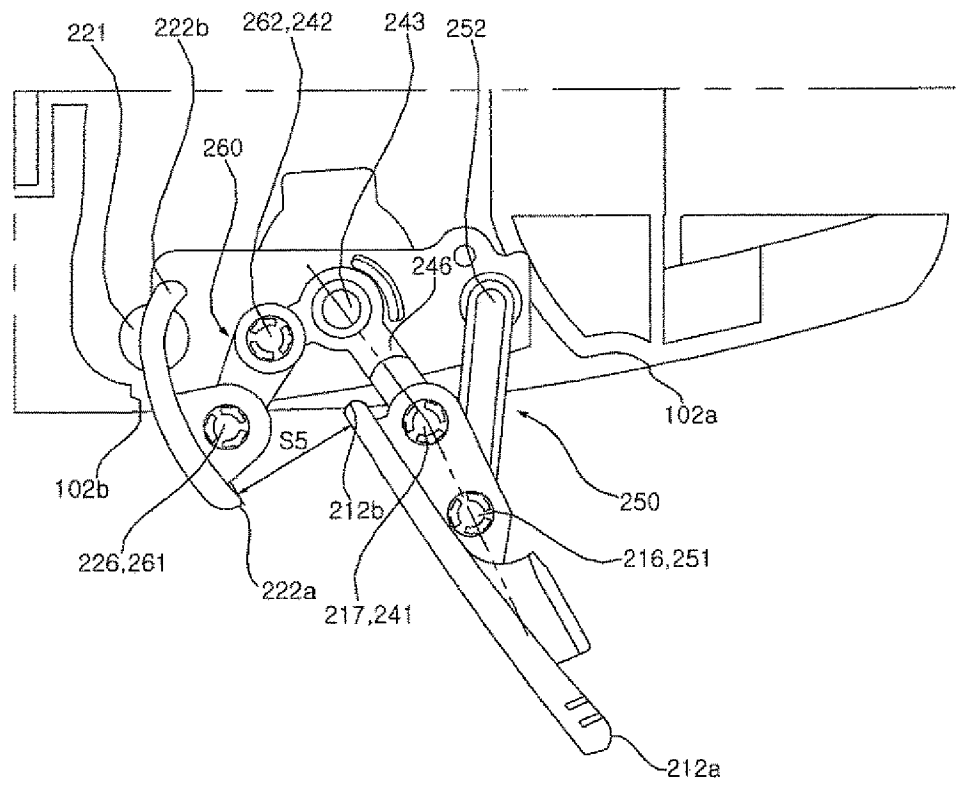
[도20]

P4



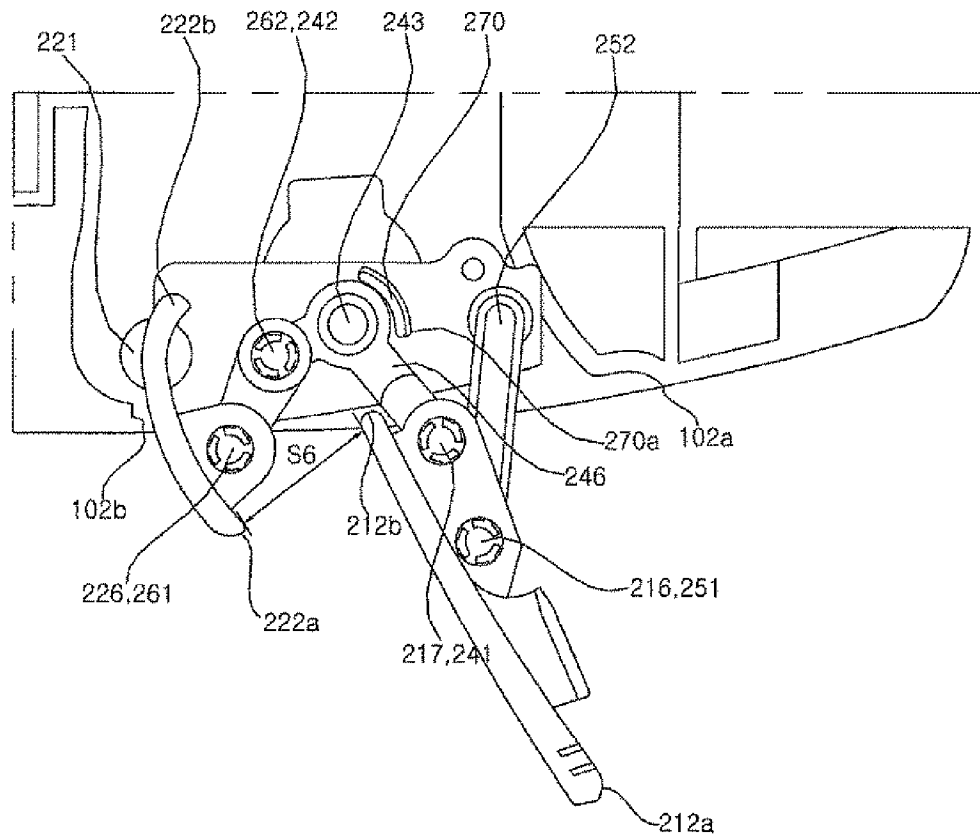
[도21]

P5

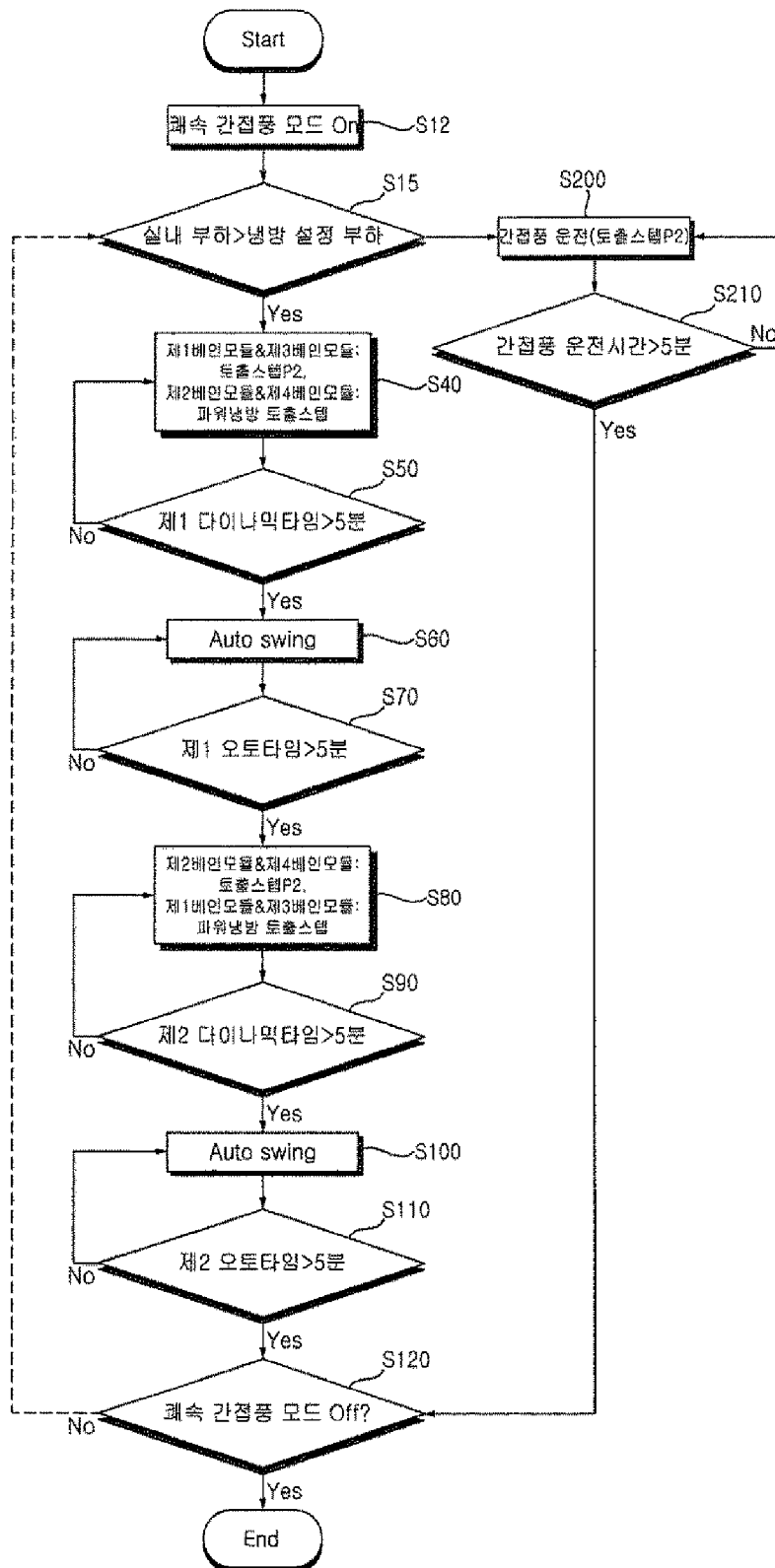


[도22]

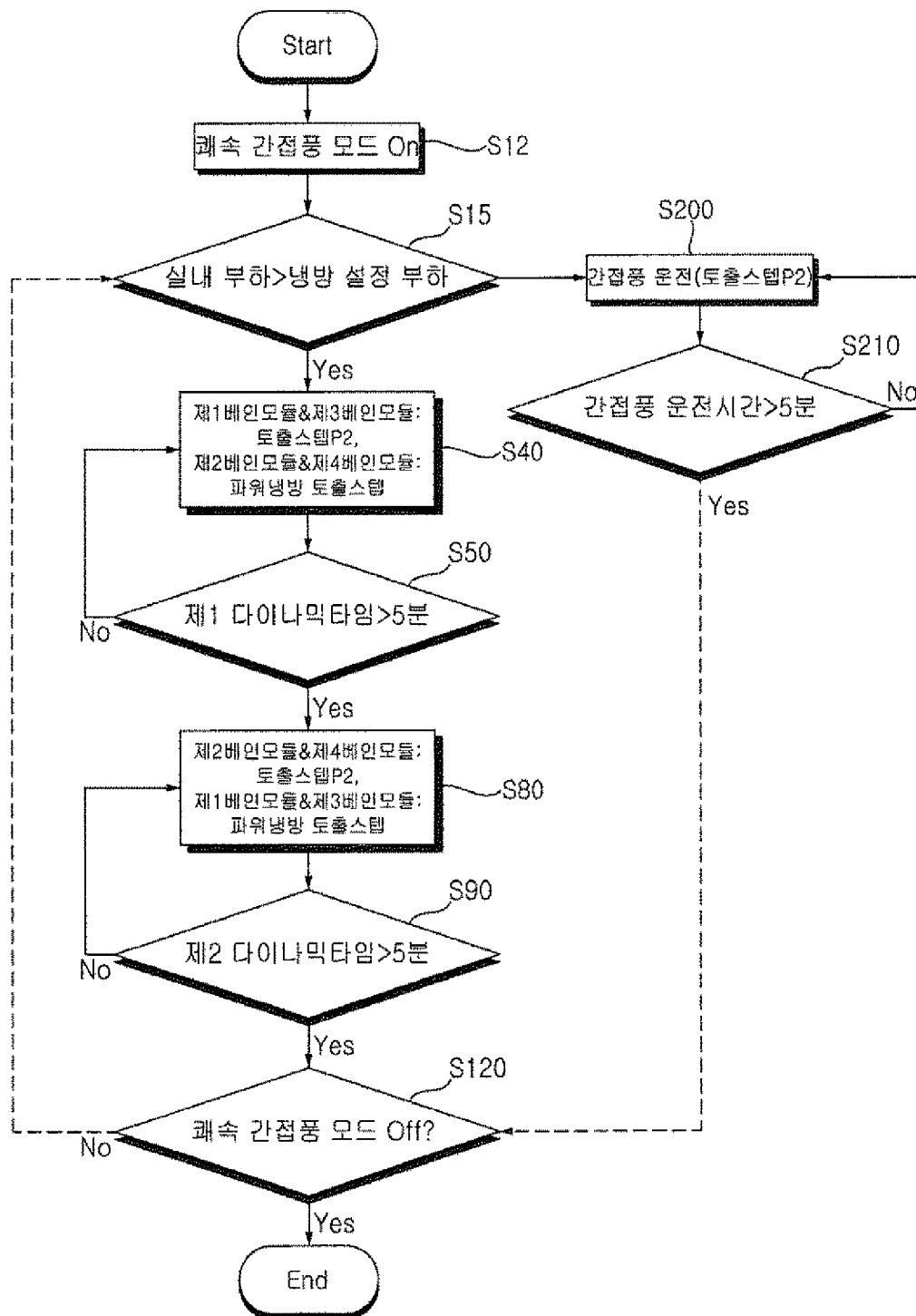
P6



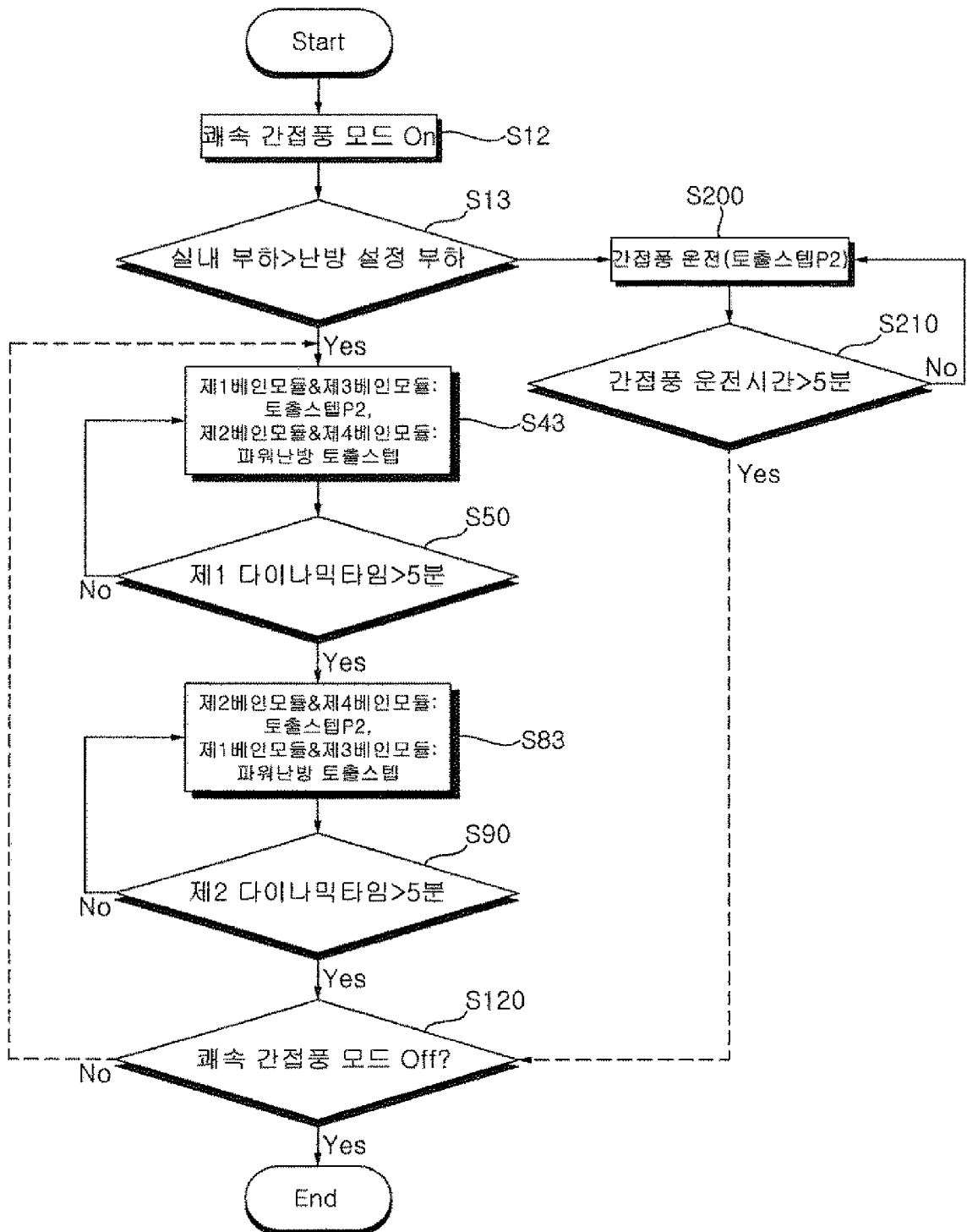
[도23]



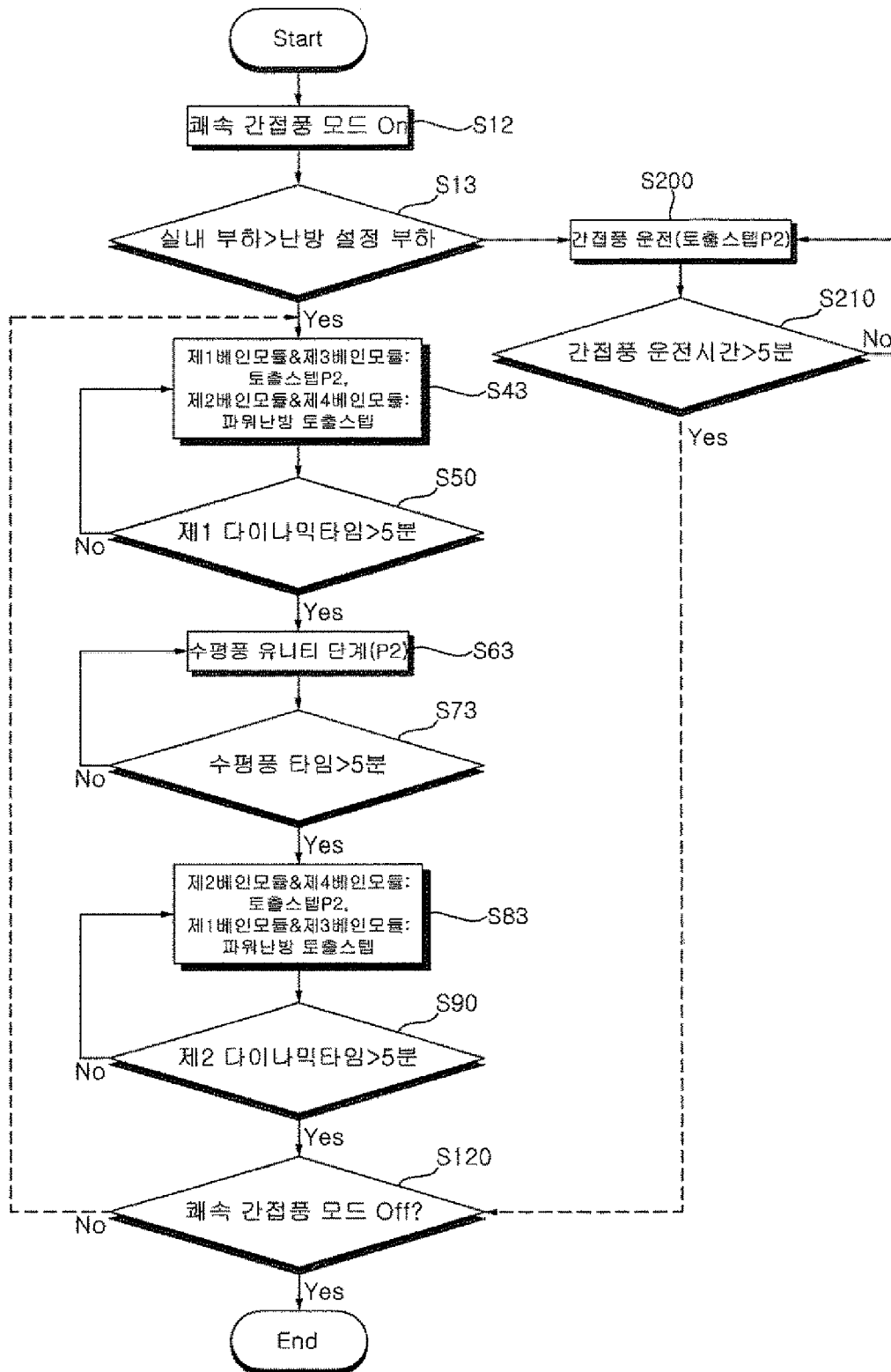
[도24]



[도25]



[도26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/011181

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 13/14(2006.01)i, F24F 1/00(2011.01)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)

F24F 13/14; B60H 1/00; F24F 11/02; F24F 13/08; F24F 13/15; F24F 1/00

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

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

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

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

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: ceiling type indoor unit, vane module, vane motor, vane link, discharge step

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2017-0000386 A (LG ELECTRONICS INC.) 02 January 2017 See paragraphs [0021]-[0083]; and figures 2-4, 6-7.	1-20
A	KR 10-2014-0101284 A (PANASONIC CORPORATION) 19 August 2014 See paragraphs [0029]-[0040]; and figures 3-8, 9a-9b.	1-20
A	KR 10-2014-0037985 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 28 March 2014 See paragraph [0036]; and figures 4, 7-8.	1-20
A	KR 10-2002-0087716 A (KOREA DELPHI AUTOMOTIVE SYSTEMS CORPORATION) 23 November 2002 See claims 1-7; and figures 1-13.	1-20
A	JP 2010-060223 A (SHARP CORP.) 18 March 2010 See paragraphs [0019]-[0061]; and figures 1-10.	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 JANUARY 2019 (15.01.2019)

Date of mailing of the international search report

15 JANUARY 2019 (15.01.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

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

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/011181

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0000386 A	02/01/2017	CN 104515203 A	15/04/2015
		CN 104515203 B	25/09/2018
		EP 2860462 A1	15/04/2015
		KR 10-1833303 B1	28/02/2018
		KR 10-2015-0041340 A	16/04/2015
		US 2015-0096723 A1	09/04/2015
KR 10-2014-0101284 A	19/08/2014	BR 112013024707 A2	20/12/2016
		CN 103477155 A	25/12/2013
		CN 103477155 B	31/08/2016
		JP 6065184 B2	25/01/2017
		WO 2013-084426 A1	13/06/2013
KR 10-2014-0037985 A	28/03/2014	NONE	
KR 10-2002-0087716 A	23/11/2002	KR 10-0564352 B1	27/03/2006
JP 2010-060223 A	18/03/2010	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

F24F 13/14(2006.01)i, F24F 1/00(2011.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

F24F 13/14; B60H 1/00; F24F 11/02; F24F 13/08; F24F 13/15; F24F 1/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 천장형 실내기, 베인모듈, 베인모터, 베인링크, 토출스텝

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2017-0000386 A (엘지전자 주식회사) 2017.01.02 단락 [0021]-[0083]; 및 도면 2-4, 6-7 참조.	1-20
A	KR 10-2014-0101284 A (파나소닉 주식회사) 2014.08.19 단락 [0029]-[0040]; 및 도면 3-8, 9a-9b 참조.	1-20
A	KR 10-2014-0037985 A (삼성전자주식회사) 2014.03.28 단락 [0036]; 및 도면 4, 7-8 참조.	1-20
A	KR 10-2002-0087716 A (한국네펜아이주식회사) 2002.11.23 청구항 1-7; 및 도면 1-13 참조.	1-20
A	JP 2010-060223 A (SHARP CORP.) 2010.03.18 단락 [0019]-[0061]; 및 도면 1-10 참조.	1-20

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 01월 15일 (15.01.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 01월 15일 (15.01.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이달정

전화번호 +82-42-481-8440



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0000386 A	2017/01/02	CN 104515203 A CN 104515203 B EP 2860462 A1 KR 10-1833303 B1 KR 10-2015-0041340 A US 2015-0096723 A1	2015/04/15 2018/09/25 2015/04/15 2018/02/28 2015/04/16 2015/04/09
KR 10-2014-0101284 A	2014/08/19	BR 112013024707 A2 CN 103477155 A CN 103477155 B JP 6065184 B2 WO 2013-084426 A1	2016/12/20 2013/12/25 2016/08/31 2017/01/25 2013/06/13
KR 10-2014-0037985 A	2014/03/28	없음	
KR 10-2002-0087716 A	2002/11/23	KR 10-0564352 B1	2006/03/27
JP 2010-060223 A	2010/03/18	없음	