

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022년 3월 3일 (03.03.2022)



(10) 국제공개번호
WO 2022/045765 A1

- (51) 국제특허분류:
B60H 1/32 (2006.01) *B60H 1/00* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/011369
- (22) 국제출원일: 2021년 8월 25일 (25.08.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2020-0107907 2020년 8월 26일 (26.08.2020) KR
10-2021-0111904 2021년 8월 24일 (24.08.2021) KR
- (71) 출원인: 한온시스템 주식회사 (**HANON SYSTEMS**)
[KR/KR]; 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 김홍민 (**KIM, Hong Min**); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 임권수 (**LIM, Kweon Soo**);

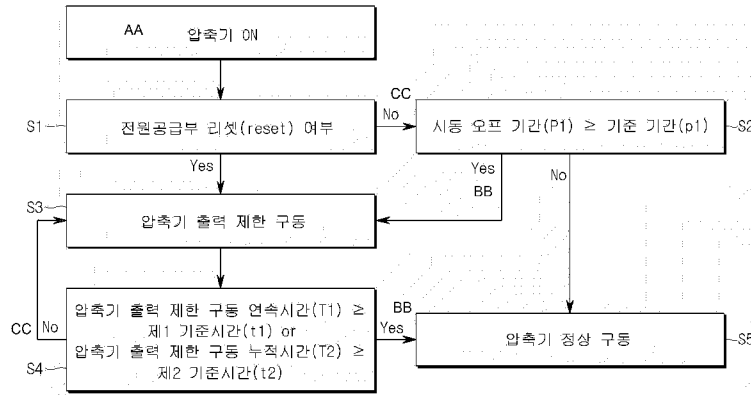
34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR). 정수철 (**JEONG, Soo Cheol**); 34325 대전시 대덕구 신일서로 95, Daejeon (KR).

(74) 대리인: 특허법인 정안 (**HONESTY & JR PARTNERS INTELLECTUAL PROPERTY LAW GROUP**); 06103 서울시 강남구 선릉로 615, 5층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, 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, IT, 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,

(54) Title: COMPRESSOR CONTROL METHOD

(54) 발명의 명칭: 압축기 제어 방법



S1 ... Has power supply unit been reset?
S2 ... Is start-off period (P1) larger than or equal to reference period (p1)?
S3 ... Perform compressor output limit driving
S4 ... Is compressor output limit driving continuance time (T1) larger than or equal to first reference time (t1), or is compressor output limit driving accumulation time (T2) larger than or equal to second reference time (t2)?
S5 ... Normally drive compressor
AA ... Turn compressor ON
BB ... Yes
CC ... No

(57) Abstract: Provided in one embodiment of the present invention is a compressor control method comprising: a determination step of determining, when driving of a compressor of a vehicle air conditioner starts, whether a vehicle power supply unit has been reset, and whether a condition for limiting the output of the compressor is satisfied by using a vehicle start-off period (P1) and/or compressor driving frequency (N1); an output limit step of limiting the output of the compressor if the condition for limiting the output of the compressor is satisfied; a third determination step of determining an output limit driving time of the compressor driven while the output thereof has been limited by the output limit step; and a normal driving step of canceling the output limit of the compressor and normally driving the compressor if the output limit driving time of the compressor is greater than or equal to the predetermined reference time.

[다음 쪽 계속]

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 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), 유
럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명의 일 실시 예는, 차량용 공조장치의 압축기 구동이 시작되면, 차량의 전원공급부의 리셋(reset) 여부, 차량의 시동 오프(off) 기간(P1) 및 압축기 구동 횟수(N1) 중 적어도 하나를 이용하여 상기 압축기의 출력을 제한하기 위한 조건을 만족하는지 여부를 판단하는 판단 단계와, 상기 압축기의 출력을 제한하기 위한 조건을 만족할 때, 상기 압축기의 출력을 제한하는 출력 제한 단계와, 상기 출력 제한 단계에 의해 출력이 제한된 상태로 구동된 압축기의 출력 제한 구동 시간을 판단하는 제3 판단 단계 및 상기 압축기의 출력 제한 구동 시간이 사전에 결정된 기준 시간 이상인 경우, 상기 압축기의 출력 제한을 해지하고 상기 압축기를 정상 구동하는 정상 구동 단계를 포함하는, 압축기 제어 방법을 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 압축기 제어 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 압축기 제어 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 장기간 차량이 방치되는 경우 압축기의 오일 마이그레이션(migration)에 의한 고착 발생을 방지할 수 있는 압축기 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 자동차에는 실내의 냉난방을 위한 공조장치(Air Conditioning; A/C)가 설치된다. 이러한 공조장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 저온 저압의 기상 냉매를 고온 고압의 기상 냉매로 압축하는 압축기(1), 상기 압축기(1)로부터 토출되는 고온 고압의 기상 냉매를 저온 고압의 액상 냉매로 응축하는 응축기(2), 상기 응축기(2)로부터 토출되는 저온 고압의 액상 냉매를 저온 저압의 액상 냉매로 팽창시키는 팽창 밸브(3) 및 상기 팽창 밸브(3)로부터 토출되는 저온 저압의 액상 냉매를 저온 저압의 기상 냉매로 증발시키는 증발기(4)를 갖는 증기 압축 냉동 사이클 기구를 포함하고 있다.
- [3] 이러한 구성에 따른 차량용 공조장치는, 시작 신호가 입력되면 압축기가 구동되어 냉매를 압축하고, 상기 압축기로부터 토출되는 냉매가 상기 응축기, 상기 팽창밸브 및 상기 증발기를 순환하며 상기 압축기로 회수되고, 상기 응축기와 상기 증발기는 공기와 열교환되고, 상기 응축기 및 상기 증발기와 열교환된 공기 중 일부가 차량의 승객실로 공급되며 냉방, 난방, 제습을 제공한다.
- [4] 여기서, 종래의 압축기 제어 방법은, 시작 신호를 입력받아 압축기를 구동하는 구동 단계; 및 종료 신호를 입력 받아 압축기를 중지하는 정지 단계;를 포함한다.
- [5] 그러나, 이러한 종래의 압축기 제어 방법에 있어서는, 압축기의 습동부 윤활을 위해 그 압축기의 내부에 저유되는 오일이 부족한 경우에도 압축기가 구동되어 압축기가 손상되는 문제점이 있었다. 구체적으로, 차량을 일교차가 큰 외부 환경에 장기간 방치 시, 일교차에 의해 냉동 사이클에서 냉매와 오일의 이동이 발생된다. 즉, 마이그레이션(migration) 현상이 발생된다. 그런데, 압축기로부터 응축기, 팽창밸브 및 증발기로 이동된 냉매와 오일 중 상대적으로 점성이 큰 오일은 압축기로 다시 유입되지 않아, 압축기의 내부에 오일량이 사전에 결정된 기준 오일량보다 적은 부족 상태가 발생된다. 이러한 오일 부족 상태에서 압축기가 구동되면 습동부 마찰이 증가되고 고착이 발생되어 압축기가 손상되는 문제점이 발생되는데, 종래의 압축기 제어 방법은 이를 고려하지 않고 압축기를 구동하도록 형성되었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 장기간 차량이 방치되는 경우 압축기의 오일 마이그레이션(migration)에 의한 고착 발생을 방지할 수 있는 압축기 제어 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [7] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 상기의 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 장기간 차량이 방치되는 경우 압축기의 정상 구동 전 압축기를 일정 시간동안 저속 순환시켜 공조장치 내 오일이 압축기 내부로 유입될 수 있도록 한다.
- [9] 본 발명의 일 실시 예는, 차량용 공조장치의 압축기 구동이 시작되면, 차량의 전원공급부의 리셋(reset) 여부, 차량의 시동 오프(off) 기간(P1) 및 압축기 구동 횟수(N1) 중 적어도 하나를 이용하여 상기 압축기의 출력을 제한하기 위한 조건을 만족하는지 여부를 판단하는 판단 단계;와, 상기 압축기의 출력을 제한하기 위한 조건을 만족할 때, 상기 압축기의 출력을 제한하는 출력 제한 단계;와, 상기 출력 제한 단계에 의해 출력이 제한된 상태로 구동된 압축기의 출력 제한 구동 시간을 판단하는 제3 판단 단계; 및 상기 압축기의 출력 제한 구동 시간이 사전에 결정된 기준 시간 이상인 경우, 상기 압축기의 출력 제한을 해지하고 상기 압축기를 정상 구동하는 정상 구동 단계;를 포함하는, 압축기 제어 방법을 제공한다.
- [10] 실시 예에 따라, 상기 판단 단계는, 차량용 공조장치의 압축기 구동이 시작되면, 차량의 전원공급부의 리셋 여부를 판단하는 제1 판단 단계; 및 상기 전원공급부가 리셋되지 않은 경우, 차량의 시동 오프 기간(P1)을 판단하는 제2 판단 단계;를 포함하며, 상기 전원공급부가 리셋된 경우 또는 상기 차량의 시동 오프 기간(P1)이 사전에 결정된 기준 기간(p1) 이상인 경우, 상기 압축기의 출력을 제한할 수 있다.
- [11] 실시 예에 따라, 상기 제2 판단 단계는 차량의 전자제어장치(ECU; electronic control unit)의 오프 기간을 판단함에 따라 상기 차량의 시동 오프 기간을 판단할 수 있다.
- [12] 실시 예에 따라, 상기 판단 단계는, 차량용 공조장치의 압축기 구동이 시작되면, 압축기 구동 횟수(N1)를 판단하는 제4 판단 단계;를 포함하며, 상기 압축기 구동 횟수(N1)가 2회 이상 그리고 사전에 결정된 기준 횟수(n1) 이하인 경우, 상기 압축기의 출력을 제한할 수 있다.
- [13] 실시 예에 따라, 상기 출력 제한 단계는 상기 압축기의 회전수 증가속도(ramp-up speed)를 제한할 수 있다.
- [14] 실시 예에 따라, 상기 출력 제한 단계는 상기 압축기의 회전수가 1초당

증가하는 rpm을 100rpm 이하로 제한할 수 있다.

[15] 실시 예에 따라, 상기 출력 제한 단계는 상기 압축기의 최소 기동 rpm까지는 상기 압축기의 회전수 증가속도를 제한하지 않을 수 있다.

[16] 실시 예에 따라, 상기 출력 제한 단계에서 상기 압축기의 최소 기동 rpm은 1000rpm이다.

[17] 실시 예에 따라, 상기 출력 제한 단계는 상기 압축기의 최대 rpm을 제한할 수 있다.

[18] 실시 예에 따라, 상기 출력 제한 단계에서 상기 압축기의 최대 rpm은 4000rpm이다.

[19] 실시 예에 따라, 상기 제3 판단 단계는, 출력이 제한된 상태로 상기 압축기의 구동이 연속적으로 이루어진 압축기의 출력 제한 구동 연속시간(T1)을 판단할 수 있다.

[20] 실시 예에 따라, 상기 정상 구동 단계는, 상기 압축기의 출력 제한 구동 연속시간(T1)이 사전에 결정된 제1 기준 시간(t1) 이상인 경우 실행될 수 있다.

[21] 실시 예에 따라, 상기 압축기가 상기 출력 제한 단계에 의해 출력이 제한된 상태로 구동되다가 꺼진 후 다시 구동되면 상기 출력 제한 단계가 실행되어 다시 출력이 제한된 상태로 구동되며, 상기 제3 판단 단계는, 상기 압축기의 출력 제한 구동 연속시간(T1)들이 총 누적된 압축기의 출력 제한 구동 누적시간(T2)을 더 판단할 수 있다.

[22] 실시 예에 따라, 상기 정상 구동 단계는, 상기 압축기의 출력 제한 구동 누적시간(T2)이 사전에 결정된 제2 기준 시간(t2) 이상인 경우 실행될 수 있다.

[23] 실시 예에 따라, 상기 제2 기준 시간(t2)은 상기 제1 기준 시간(t1)의 2배 이상일 수 있다.

[24] 실시 예에 따라, 상기 차량용 공조장치는 저온 저압의 기상 냉매를 고온 고압의 기상 냉매로 압축하는 상기 압축기, 상기 압축기로부터 토출되는 고온 고압의 기상 냉매를 저온 고압의 액상 냉매로 응축하는 응축기, 상기 응축기로부터 토출되는 저온 고압의 액상 냉매를 저온 저압의 액상 냉매로 팽창시키는 팽창 밸브 및 상기 팽창 밸브로부터 토출되는 저온 저압의 액상 냉매를 저온 저압의 기상 냉매로 증발시키는 증발기를 포함하는 냉동 사이클을 형성하며, 상기 제1 기준 시간(t1)은 상기 압축기에서 냉매가 압축되어 토출된 후 상기 냉동 사이클을 형성하고 다시 압축기로 돌아오는 시간일 수 있다.

[25] 실시 예에 따라, 상기 제1 기준 시간(t1)은 상기 증발기의 온도 변화가 3°C 이상 나타나는 시간일 수 있다.

[26] 실시 예에 따라, 상기 제1 기준 시간(t1)은 상기 압축기의 오일이 상기 냉동 사이클을 1회 순환하는 시간일 수 있다.

발명의 효과

[27] 본 발명에 따르면, 장기간 차량이 방치되어 차량용 공조장치 내 오일

마이그레이션(migration)이 발생하는 경우, 압축기의 정상 구동 전 압축기의 출력을 제한하여 일정 시간동안 구동(pre-run)함에 따라 공조장치 내 오일이 압축기 내부로 유입될 수 있도록 한다. 이에 따라, 압축기의 오일 부족으로 인한 고착 및 이로 인한 손상을 방지할 수 있다.

- [28] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 종래 공조장치의 구성을 도시한 간략도,
 [30] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 압축기 제어 방법을 도시한 순서도,
 [31] 도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 압축기 제어 방법을 도시한 순서도,
 [32] 도 4 내지 7은 출력 제한 단계에 의해 제어되는 압축기의 시간에 따른 rpm을 종래와 비교하여 도시한 그래프이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [33] 이하, 본 발명의 압축기 제어 방법에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하도록 한다.
- [34] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있으며, 아래의 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것이 아니라 본 발명의 청구범위에 제시된 구성요소의 예시적인 사항에 불과하다.
- [35] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다. 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.
- [36]
- [37] 본원발명의 차량용 공조장치는 도 1에 도시된 공조장치와 마찬가지로, 저온 저압의 기상 냉매를 고온 고압의 기상 냉매로 압축하는 압축기(1), 상기 압축기(1)로부터 토출되는 고온 고압의 기상 냉매를 저온 고압의 액상 냉매로 응축하는 응축기(2), 상기 응축기(2)로부터 토출되는 저온 고압의 액상 냉매를 저온 저압의 액상 냉매로 팽창시키는 팽창 밸브(3) 및 상기 팽창 밸브(3)로부터 토출되는 저온 저압의 액상 냉매를 저온 저압의 기상 냉매로 증발시키는 증발기(4)를 포함할 수 있다.
- [38] 상기 압축기(1)가 구동되어 냉매를 압축하고, 상기 압축기(1)로부터 토출되는 냉매가 상기 응축기(2), 상기 팽창밸브(3) 및 상기 증발기(4)를 순환하며 상기 압축기(1)로 회수되고, 상기 응축기(2)와 상기 증발기(4)는 공기와 열교환되고, 상기 응축기(2) 및 상기 증발기(4)와 열교환된 공기 중 일부가 차량의 승객실로

공급되며 냉방, 난방, 제습을 제공할 수 있다.

[39] 이하, 도 2를 참고하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 압축기 제어 방법을 살펴보도록 한다.

[40] 본 발명의 일 실시 예에 따른 압축기 제어 방법은, 차량용 공조장치의 압축기 구동이 시작되면, 차량의 전원공급부의 리셋(reset) 여부, 차량의 시동 오프(off) 기간(P1) 및 압축기 구동 횟수(N1) 중 적어도 하나를 이용하여 상기 압축기의 출력을 제한하기 위한 조건을 만족하는지 여부를 판단하는 판단 단계(S1, S2, S6)와, 상기 압축기의 출력을 제한하기 위한 조건을 만족할 때, 상기 압축기의 출력을 제한하는 출력 제한 단계(S3)와, 상기 출력 제한 단계에 의해 출력이 제한된 상태로 구동된 압축기의 출력 제한 구동 시간을 판단하는 제3 판단 단계(S4) 및 상기 압축기의 출력 제한 구동 시간이 사전에 결정된 기준 시간 이상인 경우, 상기 압축기의 출력 제한을 해지하고 상기 압축기를 정상 구동하는 정상 구동 단계(S5)를 포함할 수 있다.

[41] 구체적으로, 본 실시 예에서 상기 판단 단계는, 차량용 공조장치의 압축기 구동이 시작되면, 차량의 전원공급부의 리셋 여부를 판단하는 제1 판단 단계(S1) 및 상기 전원공급부가 리셋되지 않은 경우, 차량의 시동 오프 기간(P1)을 판단하는 제2 판단 단계(S2)를 포함하며, 상기 전원공급부가 리셋된 경우 또는 상기 차량의 시동 오프 기간(P1)이 사전에 결정된 기준 기간(p1) 이상인 경우, 상기 압축기의 출력을 제한한다.

[42] 상기 제1 판단 단계(S1)는 차량의 전원공급부, 예를 들어 12V 배터리의 리셋 여부를 판단한다. 배터리가 리셋되는 경우 차량의 전자제어장치(ECU; electronic control unit) 등을 통해 시동 오프 기간을 정확히 판단할 수 없으므로, 배터리가 리셋되는 경우 차량이 일정 기간 이상 방치된 것으로 보고 압축기의 출력 제한을 위해 상기 출력 제한 단계(S3)가 실행된다.

[43] 상기 제1 판단 단계(S1)에서 전원공급부가 리셋되지 않은 것으로 판단될 경우에는, 차량의 시동 오프 기간(P1)을 판단하는 제2 판단 단계(S2)가 실행된다. 이로 인해, 상기 차량의 시동 오프 기간(P1)이 사전에 결정된 기준 기간(p1) 이상인 경우에는 압축기의 출력을 제한하는 출력 제한 단계(S3)가 실행되고, 상기 차량의 시동 오프 기간(P1)이 사전에 결정된 기준 기간(p1) 미만인 경우에는 압축기가 정상 구동될 수 있다. 상기 기준 기간(p1)은 임의로 설정될 수 있다. 예를 들어 상기 기준 기간(p1)이 20일인 경우, 상기 차량의 시동 오프 기간(P1)이 20일 이상인 경우 출력 제한 단계(S3)가 실행되고, 20일 미만인 경우 압축기가 정상 구동될 수 있다.

[44] 이때, 상기 제2 판단 단계(S2)는 차량의 전자제어장치(ECU; electronic control unit)의 오프 기간을 판단함에 따라 상기 차량의 시동 오프 기간(P1)을 판단할 수 있다.

[45] 상기 출력 제한 단계(S3)는 상기 압축기의 회전수 증가속도(ramp-up speed)를 제한할 수 있다. 이에 한정되는 것은 아니나, 상기 출력 제한 단계(S3)는 상기

압축기의 회전수가 1초당 증가하는 rpm을 100rpm 이하로 제한하는 것이 바람직하다. 즉, 상기 출력 제한 단계(S3)에서는 상기 압축기의 회전수가 1초당 100rpm을 초과하여 증가되지 않는 것이다. 이와 같이 압축기의 회전수 증가속도를 제한함에 따라 압축기의 rpm이 서서히 증가될 수 있으며, 압축기 구동 후 오일이 순환될 때까지 마찰에 의한 손상없이 구동될 수 있다.

[46] 이때, 실시 예에 따라 상기 출력 제한 단계(S3)에서 압축기가 최소 기동 rpm으로 구동되기까지는 상기 압축기의 회전수 증가속도를 제한하지 않을 수 있다. 예를 들어, 상기 압축기의 최소 기동 rpm은 1000rpm으로 설정될 수 있으며, 상기 압축기의 출력을 제한하기 위한 조건을 만족하여 출력 제한 단계(S3)가 실행되더라도 1000rpm까지는 압축기의 회전수 증가속도가 제한되지 않는 것이다. 이와 같이, 상기 출력 제한 단계(S3)는 압축기의 회전수 증가속도를 전체 시간동안 제한할 수도 있으나, 일부 시간동안 제한할 수도 있음은 물론이다.

[47] 또는, 상기 출력 제한 단계(S3)는 상기 압축기의 최대 rpm을 제한할 수 있다. 마찬가지로 압축기의 최대 rpm을 제한함에 따라, 압축기 구동 후 오일이 순환될 때까지 마찰에 의한 손상없이 구동될 수 있다. 이와 같이, 압축기의 정상 구동 전 압축기를 일정 시간동안 저속 순환시켜 공조장치 내 오일이 압축기 내부로 유입될 수 있도록 하는 것이다. 예를 들어, 압축기의 최대 rpm은 4000rpm으로 설정될 수 있으며, 압축기의 무운환 상태에서도 마모 또는 고착이 발생하지 않도록 상기 출력 제한 단계(S3)에서는 압축기의 회전수가 4000rpm을 초과하지 않는 것이다.

[48] 상기 출력 제한 단계(S3)가 실행됨에 따라, 상기 제3 판단 단계(S4)는 출력이 제한된 상태로 상기 압축기의 구동이 연속적으로 이루어진 압축기의 출력 제한 구동 연속시간(T1)을 판단할 수 있다. 이에 따라, 상기 압축기의 출력 제한 구동 연속시간(T1)이 사전에 결정된 제1 기준 시간(t1) 이상인 경우에는 상기 정상 구동 단계(S5)가 실행되고, 상기 압축기의 출력 제한 구동 연속시간(T1)이 사전에 결정된 제1 기준 시간(t1) 미만인 경우에는 상기 출력 제한 단계(S3)가 계속하여 실행될 수 있도록 한다.

[49] 더욱이, 상기 압축기가 상기 출력 제한 단계(S3)에 의해 출력이 제한된 상태로 구동되다가 꺼진 후 다시 구동되면 상기 출력 제한 단계(S3)가 실행되어 다시 출력이 제한된 상태로 구동되며, 상기 제3 판단 단계(S4)는, 상기 압축기의 출력 제한 구동 연속시간(T1)들이 총 누적된 압축기의 출력 제한 구동 누적시간(T2)을 더 판단할 수 있다.

[50] 이에 따라, 상기 압축기의 출력 제한 구동 누적시간(T2)이 사전에 결정된 제2 기준 시간(t2) 이상인 경우에는 상기 정상 구동 단계(S5)가 실행되고, 상기 압축기의 출력 제한 구동 누적시간(T2)이 사전에 결정된 제2 기준 시간(t2) 미만인 경우에는 상기 출력 제한 단계(S3)가 계속하여 실행될 수 있도록 한다.

[51] 즉, 상기 압축기의 출력 제한 구동 연속시간(T1)이 사전에 결정된 제1 기준 시간(t1) 이상인 경우, 그리고 상기 압축기의 출력 제한 구동 누적시간(T2)이

사전에 결정된 제2 기준 시간(t_2) 이상인 경우 중 어느 하나만 만족하면 상기 정상 구동 단계(S5)가 실행될 수 있는 것이다.

[52] 이에 한정되는 것은 아니나, 압축기가 정지된 후 다시 구동되더라도 오일이 압축기 내로 충분히 순환될 수 있도록 하기 위해, 상기 제2 기준 시간(t_2)은 상기 제1 기준 시간(t_1)의 2배 이상인 것이 바람직하다.

[53] 예를 들어, 상기 제1 기준 시간(t_1)은 30초로 설정되고, 상기 제2 기준 시간(t_2)은 60초로 설정될 수 있다. 이때, 상기 출력 제한 단계(S3)에 의해 출력이 제한된 상태로 압축기가 15초 구동되었다가 에어컨 off에 의해 압축기가 정지된 후, 다시 에어컨 on에 의해 압축기가 다시 상기 출력 제한 단계(S3)에 의해 출력이 제한된 상태로 20초 구동되었다고 가정한다. 이 경우, 상기 압축기의 출력 제한 구동 연속시간(T_1)은 현재를 기준으로 20초이며, 상기 압축기의 출력 제한 구동 누적시간(T_2)은 15초와 20초가 더해진 35초가 되는 것이다. 따라서, 상기 압축기의 출력 제한 구동 연속시간(T_1)은 상기 제1 기준 시간(t_1)인 30초를 넘지 않고, 상기 압축기의 출력 제한 구동 누적시간(T_2) 또한 상기 제2 기준 시간인 60초를 넘지 않으므로 상기 출력 제한 단계(S3)는 계속 유지될 것이다.

[54]

[55] 다음으로, 도 3을 참고하여 본 발명의 다른 실시 예에 따른 압축기 제어 방법을 살펴보도록 한다.

[56] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 압축기 제어 방법은, 차량용 공조장치의 압축기 구동이 시작되면, 압축기 구동 횟수(N_1)를 판단하는 제4 판단 단계(S6)와, 상기 압축기 구동 횟수(N_1)가 2회 이상 그리고 사전에 결정된 기준 횟수(n_1) 이하인 경우, 상기 압축기의 출력을 제한하는 출력 제한 단계(S3)와, 상기 출력 제한 단계에 의해 출력이 제한된 상태로 구동된 압축기의 출력 제한 구동 시간을 판단하는 제3 판단 단계(S4) 및 상기 압축기의 출력 제한 구동 시간이 사전에 결정된 기준 시간 이상인 경우, 상기 압축기의 출력 제한을 해지하고 상기 압축기를 정상 구동하는 정상 구동 단계(S5)를 포함할 수 있다.

[57] 도 3에 따른 실시 예는 이전에 설명한 도 2에 따른 실시 예와 상기 압축기의 출력을 제한하기 위한 조건만 상이하고 나머지는 동일하므로, 상이한 부분에 대해서만 설명하도록 한다.

[58] 상기 제4 판단 단계(S6)는 압축기 구동이 시작되면, 압축기가 최초 설치된 이후 압축기 구동 횟수(N_1)를 판단할 수 있다. 즉, 차량의 배터리 온(on) 그리고 IGN 온(on) 상태에서 최초 구동되는 것을 기준으로 압축기 구동 횟수(N_1)를 판단할 수 있다.

[59] 이에 따라, 상기 압축기 구동 횟수(N_1)가 2회 이상 그리고 사전에 결정된 기준 횟수(n_1) 이하인 경우, 상기 출력 제한 단계(S3)가 실행될 수 있다. 압축기가 최초 설치 후 테스트를 위해 첫번째 구동되는 경우에는 오일 마이그레이션이 일어나지 않으므로 제외하기로 한다. 이에 한정되는 것은 아니나, 압축기의 오일 마이그레이션이 일어날 가능성이 높은 횟수, 예를 들어 상기 압축기 구동

회전수(N1)가 2회 내지 10회인 경우 상기 출력 제한 단계(S3)가 실행될 수 있다. 상기 출력 제한 단계(S3)가 실행된 이후의 로직은 상기에서 설명한 바와 동일하다.

[60]

[61] 도 4 내지 7에는 출력 제한 단계에 의해 제어되는 압축기의 시간(초)에 따른 rpm이 종래와 비교하여 그래프로 도시되고 있다. 여기서, (a)는 본 발명에 따른 압축기의 시간에 따른 rpm을 나타낸 그래프이며, (b)는 종래 압축기의 시간에 따른 rpm을 나타낸 그래프이다. 일례로, 그래프에서 가로는 눈금 한 칸 당 5초에 해당할 수 있으며, 세로는 한 칸 당 1000rpm에 해당할 수 있다.

[62] 도 4의 그래프를 살펴보면, 상기 출력 제한 단계(S3)는 압축기의 최대 rpm(R1)을 제한하고 있으며, 압축기의 회전수 증가속도는 제한하고 있지 않다. 최대 rpm(R1)은 압축기의 무윤향 상태에서도 마모 또는 고착이 발생하지 않는 최대 rpm으로, 예를 들어 4000rpm으로 설정될 수 있다. 그래프에 도시된 바와 같이, 출력 제한 단계(S3)가 시작된 후 압축기의 회전수 증가속도는 제한되지 않으므로 종래와 동일하게 rpm이 증가하게 되나, 최대 rpm(R1)이 되면 그 이후부터는 더 이상 rpm이 증가하지 않고 상기 제1 기준 시간(t1)까지 최대 rpm(R1)으로 유지되고 있다.

[63] 여기서, 상기 제1 기준 시간(t1)은 압축기가 최대 rpm(R1)으로 회전할 때 압축기에서 냉매가 압축되어 토출된 후 최소 1 냉동 사이클 또는 Heat Pump cycle을 형성하고 다시 압축기로 돌아오는 시간으로 설정될 수 있다. 예를 들어, 냉동 A/C Cycle에서는 증발기의 온도 변화가 최소 3°C 이상 이어야 한다(외기온 상온 20°C 이상 조건). 또는, 상기 제1 기준 시간(t1)은 압축기의 오일이 1회 순환되는 시간으로 설정될 수도 있다.

[64] 이후, 상기 제3 판단 단계(S4)가 상기 압축기의 출력 제한 구동 연속시간(T1)이 제1 기준 시간(t1) 이상인 것으로 판단하게 되면, 상기 정상 구동 단계(S5)가 실행되어 압축기의 출력 제한이 해지되고 종래와 같이 높은 회전수 증가속도(예를 들어, 1초당 1350rpm 증가)로 정상 구동될 수 있다.

[65] 다음으로, 도 5의 그래프를 살펴보면, 상기 출력 제한 단계(S3)는 압축기의 회전수 증가속도를, 즉 1초당 증가하는 rpm을 제한하고 있다. 예를 들어, 상기 출력 제한 단계(S3)는 압축기의 회전수 증가속도를 1초당 100rpm 이하로 제한할 수 있다. 그래프에 도시된 바와 같이, 출력 제한 단계(S3)가 시작된 후 압축기의 구동 초기에는 최소 기동 rpm(R2)(예를 들어, 1000rpm)을 만족시키기 위해 종래와 동일하게 높은 회전수 증가속도로 rpm이 증가할 수 있다. 하지만, 최소 기동 rpm을 만족한 이후에는 회전수 증가속도가 제한되어 상기 제1 기준 시간(t1)까지 압축기의 rpm이 서서히, 즉 1초당 100rpm 이하로 증가되고 있다. 이때, 제1 기준 시간(t1)에서의 최대 rpm은 R3로 나타내며, 상기 출력 제한 단계(S3)에서의 최대 rpm(R3) 또한 압축기의 무윤향 상태에서도 마모 또는 고착이 발생하지 않도록 4000rpm을 초과하지 않는 것이 바람직하다.

- [66] 또한, 도 5에서 제1 기준 시간(t_1')까지의 그래프의 면적은, 도 4에서 제1 기준 시간(t_1)까지의 그래프의 면적과 동일하거나 이보다 큰 것이 바람직하다. 도 5에서와 같이 저속으로 회전수 증가 시, 제1 기준 시간(t_1')은 'RPM X 시간'의 개념에서 압축기가 냉매 압축 시작 후 누적 발생 유량의 냉매가 최소 1cycle 이상 흘러서 압축기로 되돌아오는 시간을 의미한다. 특히, 도 5에서 제1 기준 시간(t_1)에서의 rpm은 도 4에서 살펴본 최대 rpm(R1) 이하여야 한다.
- [67] 다음으로, 도 6의 그래프를 살펴보면, 상기 출력 제한 단계(S3)는 도 4의 그래프와 마찬가지로 압축기의 최대 rpm(R4)을 제한하고 있으며, 압축기의 회전수 증가속도는 제한하고 있지 않다. 다만, 최대 rpm(R4)은 도 4에서 살펴본 최대 rpm(R1)보다 낮게 설정되고 있다. 이때, 도 6에서 제1 기준 시간(t_1'')까지의 그래프의 면적은, 도 4에서 제1 기준 시간(t_1)까지의 그래프의 면적과 동일하거나 이보다 큰 것이 바람직하다. 도 6에서 제1 기준 시간(t_1'')은 마찬가지로 'RPM X 시간'의 개념에서 압축기가 냉매 압축 시작 후 누적 발생 유량의 냉매가 최소 1cycle 이상 흘러서 압축기로 되돌아오는 시간을 의미한다.
- [68] 다음으로, 도 7의 그래프를 살펴보면, 상기 출력 제한 단계(S3)는 압축기의 최대 rpm(R5)을 도 4에서 살펴본 최대 rpm(R1)보다 낮게 설정하여 초기 구동하고 있으며, 제1 기준 시간(t_1) 도달 전에 압축기 off가 발생하고 있다. 이때, 상기 출력 제한 단계(S3)는 도 7에서 제3 기준 시간(t_3)까지의 그래프의 면적이, 도 4에서 제1 기준 시간(t_1)까지의 그래프의 면적과 동일하거나 커질 때까지 최대 rpm(R5)을 제한하는 것이 바람직하다.
- [69] 본 발명에 따르면, 장기간 차량이 방치되어 차량용 공조장치 내 오일 마이그레이션(migration)이 발생하는 경우, 압축기의 정상 구동 전 압축기의 출력을 제한하여 일정 시간동안 구동(pre-run)함에 따라 공조장치 내 오일이 압축기 내부로 유입될 수 있도록 한다. 이에 따라, 압축기의 오일 부족으로 인한 고착 및 이로 인한 손상을 방지할 수 있다.
- [70] 본 발명은 상술한 특징의 실시예 및 설명에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능하며, 그와 같은 변형은 본 발명의 보호 범위 내에 있게 된다.

산업상 이용가능성

- [71] 본 발명은 압축기 제어 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 장기간 차량이 방치되는 경우 압축기의 오일 마이그레이션(migration)에 의한 고착 발생을 방지할 수 있는 압축기 제어 방법에 관한 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 차량용 공조장치의 압축기 구동이 시작되면, 차량의 전원공급부의 리셋(reset) 여부, 차량의 시동 오프(off) 기간(P1) 및 압축기 구동 횟수(N1) 중 적어도 하나를 이용하여 상기 압축기의 출력을 제한하기 위한 조건을 만족하는지 여부를 판단하는 판단 단계;
상기 압축기의 출력을 제한하기 위한 조건을 만족할 때, 상기 압축기의 출력을 제한하는 출력 제한 단계;
상기 출력 제한 단계에 의해 출력이 제한된 상태로 구동된 압축기의 출력 제한 구동 시간을 판단하는 제3 판단 단계; 및
상기 압축기의 출력 제한 구동 시간이 사전에 결정된 기준 시간 이상인 경우, 상기 압축기의 출력 제한을 해지하고 상기 압축기를 정상 구동하는 정상 구동 단계;를 포함하는, 압축기 제어 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 판단 단계는,
차량용 공조장치의 압축기 구동이 시작되면, 차량의 전원공급부의 리셋 여부를 판단하는 제1 판단 단계; 및
상기 전원공급부가 리셋되지 않은 경우, 차량의 시동 오프 기간(P1)을 판단하는 제2 판단 단계;를 포함하며,
상기 전원공급부가 리셋된 경우 또는 상기 차량의 시동 오프 기간(P1)이 사전에 결정된 기준 기간(p1) 이상인 경우, 상기 압축기의 출력을 제한하는 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 제2 판단 단계는 차량의 전자제어장치(ECU; electronic control unit)의 오프 기간을 판단함에 따라 상기 차량의 시동 오프 기간을 판단하는 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 판단 단계는,
차량용 공조장치의 압축기 구동이 시작되면, 압축기 구동 횟수(N1)를 판단하는 제4 판단 단계;를 포함하며,
상기 압축기 구동 횟수(N1)가 2회 이상 그리고 사전에 결정된 기준 횟수(n1) 이하인 경우, 상기 압축기의 출력을 제한하는 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 출력 제한 단계는 상기 압축기의 회전수 증가속도(ramp-up speed)를 제한하는 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 출력 제한 단계는 상기 압축기의 회전수가 1초당 증가하는 rpm을

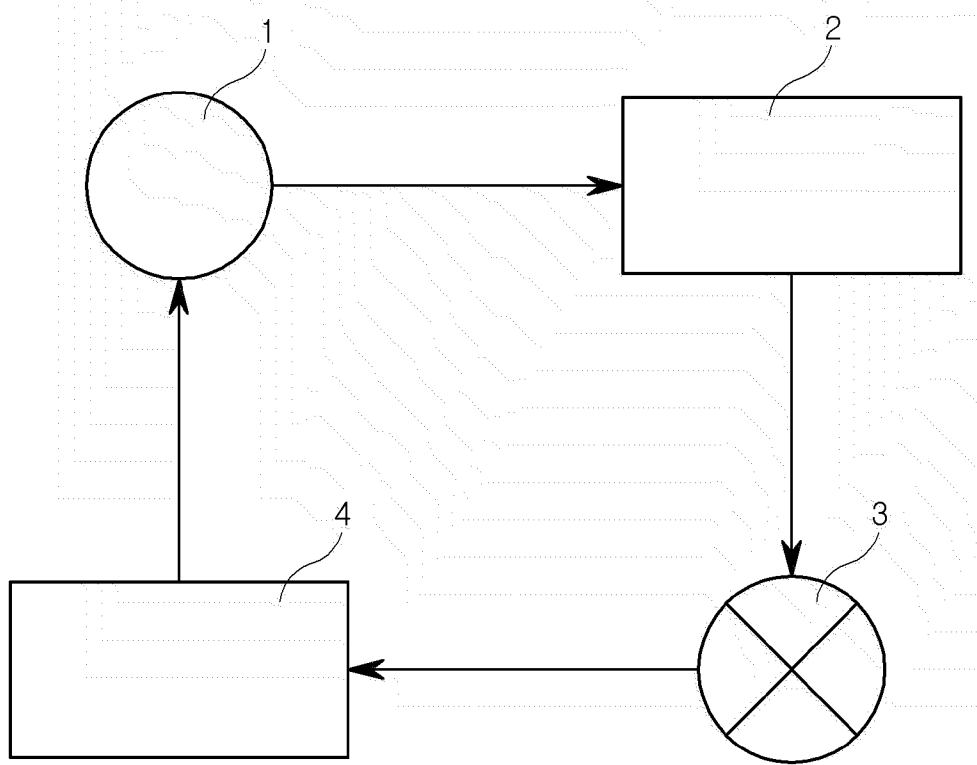
- 100rpm 이하로 제한하는 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.
- [청구항 7] 제5항에 있어서,
상기 출력 제한 단계는 상기 압축기의 최소 기동 rpm까지는 상기 압축기의 회전수 증가속도를 제한하지 않는 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 출력 제한 단계에서 상기 압축기의 최소 기동 rpm은 1000rpm인 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 출력 제한 단계는 상기 압축기의 최대 rpm을 제한하는 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 출력 제한 단계에서 상기 압축기의 최대 rpm은 4000rpm인 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 제3 판단 단계는, 출력이 제한된 상태로 상기 압축기의 구동이 연속적으로 이루어진 압축기의 출력 제한 구동 연속시간(T1)을 판단하는 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 정상 구동 단계는, 상기 압축기의 출력 제한 구동 연속시간(T1)이 사전에 결정된 제1 기준 시간(t1) 이상인 경우 실행되는 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 압축기가 상기 출력 제한 단계에 의해 출력이 제한된 상태로 구동되다가 꺼진 후 다시 구동되면 상기 출력 제한 단계가 실행되어 다시 출력이 제한된 상태로 구동되며,
상기 제3 판단 단계는, 상기 압축기의 출력 제한 구동 연속시간(T1)들이 총 누적된 압축기의 출력 제한 구동 누적시간(T2)을 더 판단하는 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 정상 구동 단계는, 상기 압축기의 출력 제한 구동 누적시간(T2)이 사전에 결정된 제2 기준 시간(t2) 이상인 경우 실행되는 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
상기 제2 기준 시간(t2)은 상기 제1 기준 시간(t1)의 2배 이상인 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.
- [청구항 16] 제12항에 있어서,
상기 차량용 공조장치는 저온 저압의 기상 냉매를 고온 고압의 기상

냉매로 압축하는 상기 압축기, 상기 압축기로부터 토출되는 고온 고압의 기상 냉매를 저온 고압의 액상 냉매로 응축하는 응축기, 상기 응축기로부터 토출되는 저온 고압의 액상 냉매를 저온 저압의 액상 냉매로 팽창시키는 팽창 밸브 및 상기 팽창 밸브로부터 토출되는 저온 저압의 액상 냉매를 저온 저압의 기상 냉매로 증발시키는 증발기를 포함하는 냉동 사이클을 형성하며,
 상기 제1 기준 시간(t1)은 상기 압축기에서 냉매가 압축되어 토출된 후 상기 냉동 사이클을 형성하고 다시 압축기로 돌아오는 시간인 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.

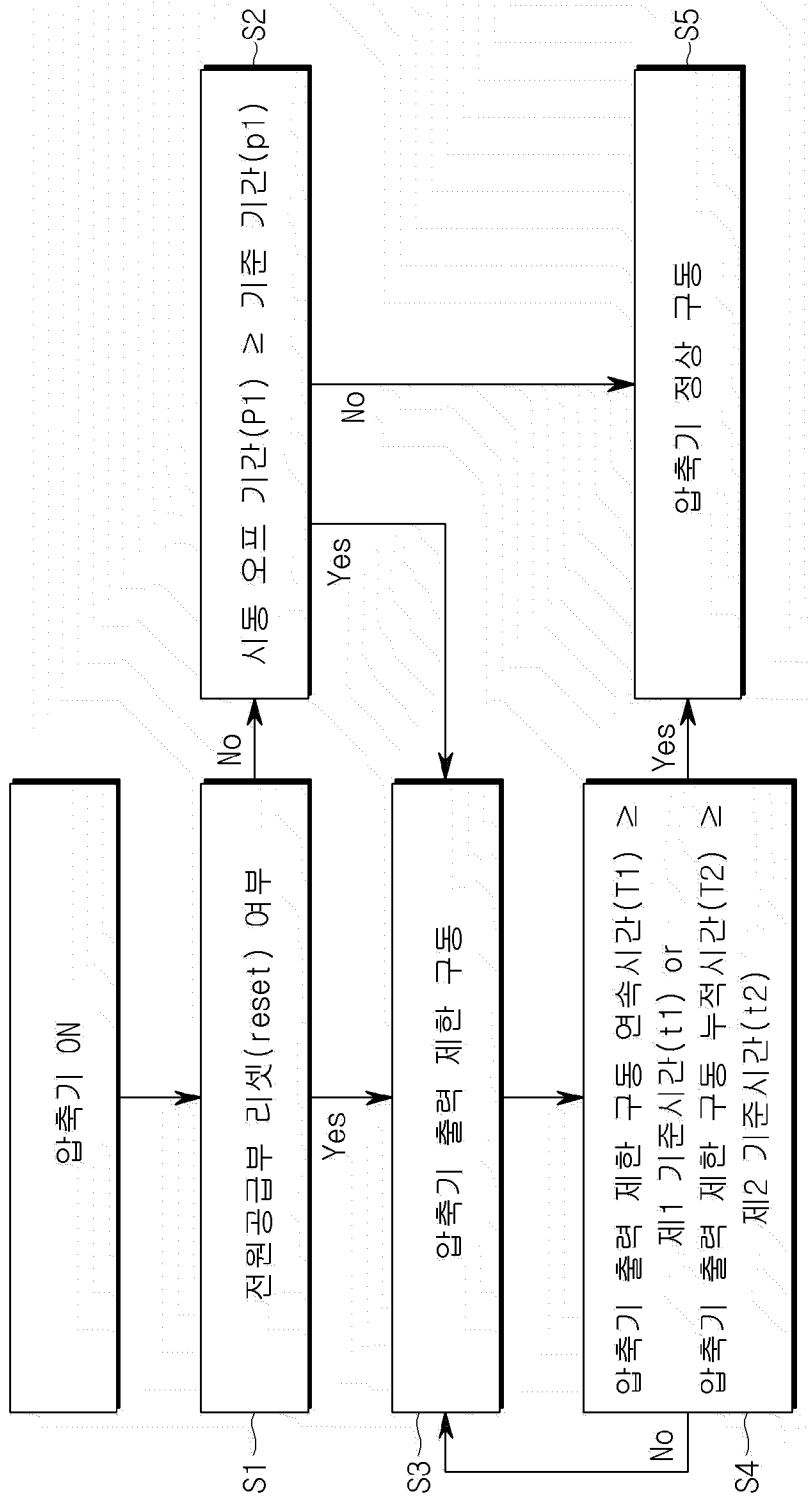
[청구항 17] 제12항에 있어서,
 상기 차량용 공조장치는 저온 저압의 기상 냉매를 고온 고압의 기상 냉매로 압축하는 상기 압축기, 상기 압축기로부터 토출되는 고온 고압의 기상 냉매를 저온 고압의 액상 냉매로 응축하는 응축기, 상기 응축기로부터 토출되는 저온 고압의 액상 냉매를 저온 저압의 액상 냉매로 팽창시키는 팽창 밸브 및 상기 팽창 밸브로부터 토출되는 저온 저압의 액상 냉매를 저온 저압의 기상 냉매로 증발시키는 증발기를 포함하는 냉동 사이클을 형성하며,
 상기 제1 기준 시간(t1)은 상기 증발기의 온도 변화가 3°C 이상 나타나는 시간인 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.

[청구항 18] 제12항에 있어서,
 상기 차량용 공조장치는 저온 저압의 기상 냉매를 고온 고압의 기상 냉매로 압축하는 상기 압축기, 상기 압축기로부터 토출되는 고온 고압의 기상 냉매를 저온 고압의 액상 냉매로 응축하는 응축기, 상기 응축기로부터 토출되는 저온 고압의 액상 냉매를 저온 저압의 액상 냉매로 팽창시키는 팽창 밸브 및 상기 팽창 밸브로부터 토출되는 저온 저압의 액상 냉매를 저온 저압의 기상 냉매로 증발시키는 증발기를 포함하는 냉동 사이클을 형성하며,
 상기 제1 기준 시간(t1)은 상기 압축기의 오일이 상기 냉동 사이클을 1회 순환하는 시간인 것을 특징으로 하는, 압축기 제어 방법.

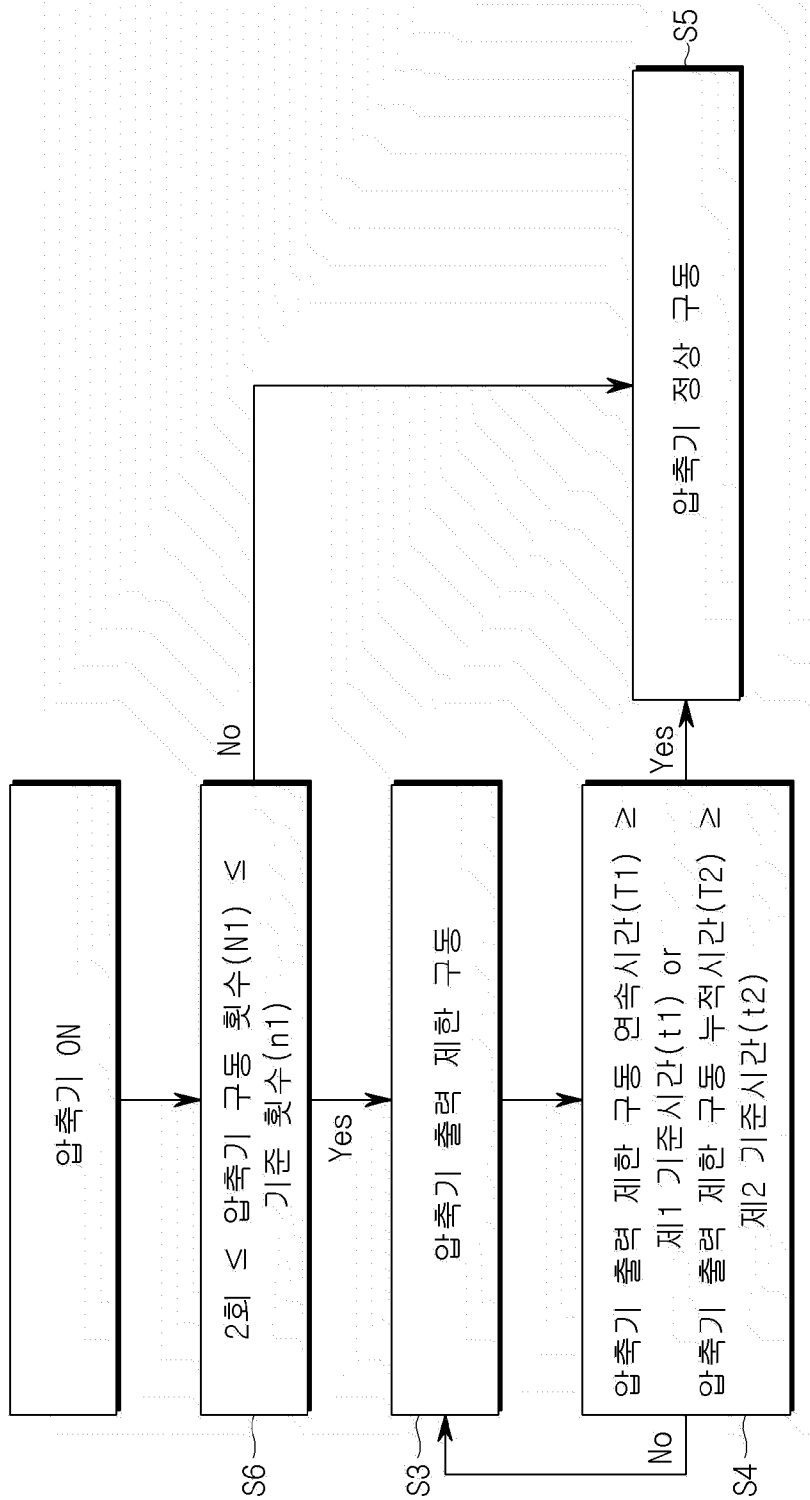
[도1]



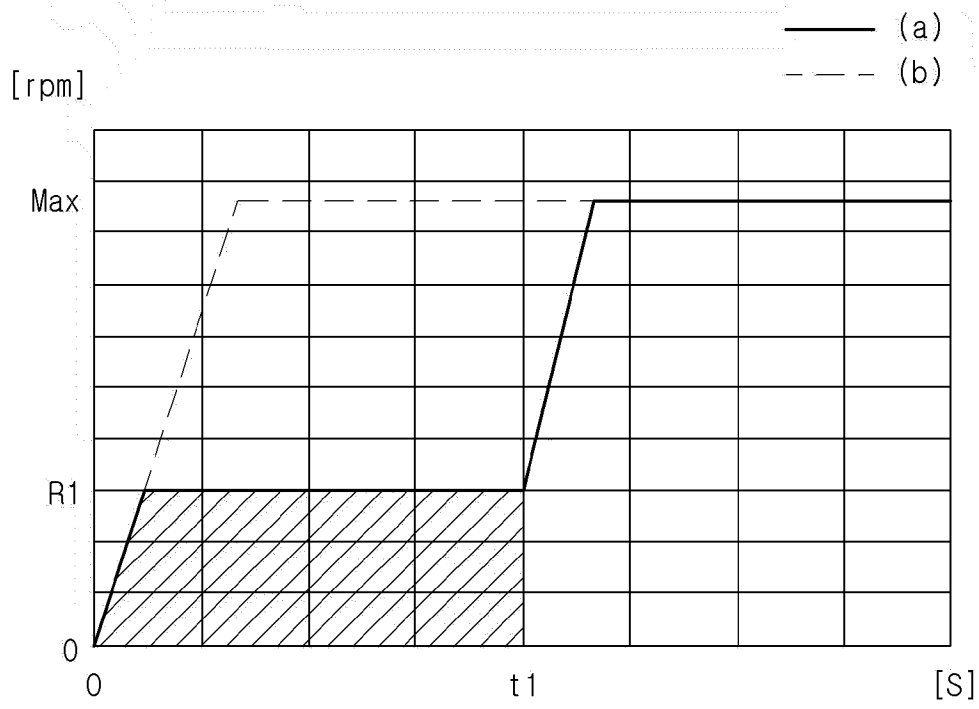
[도2]



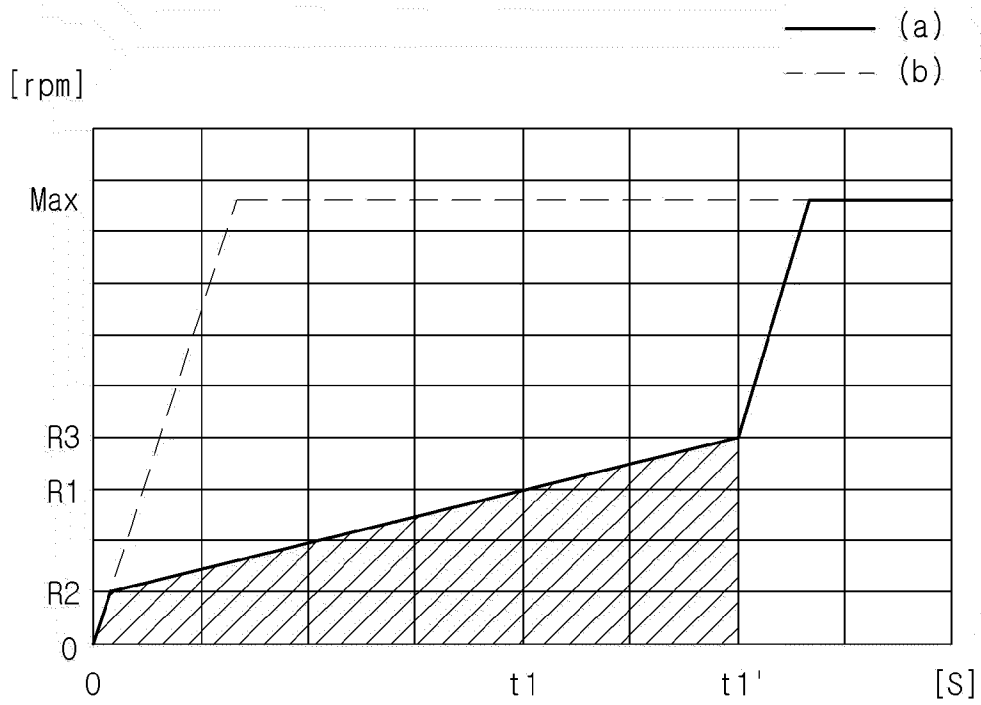
[도3]



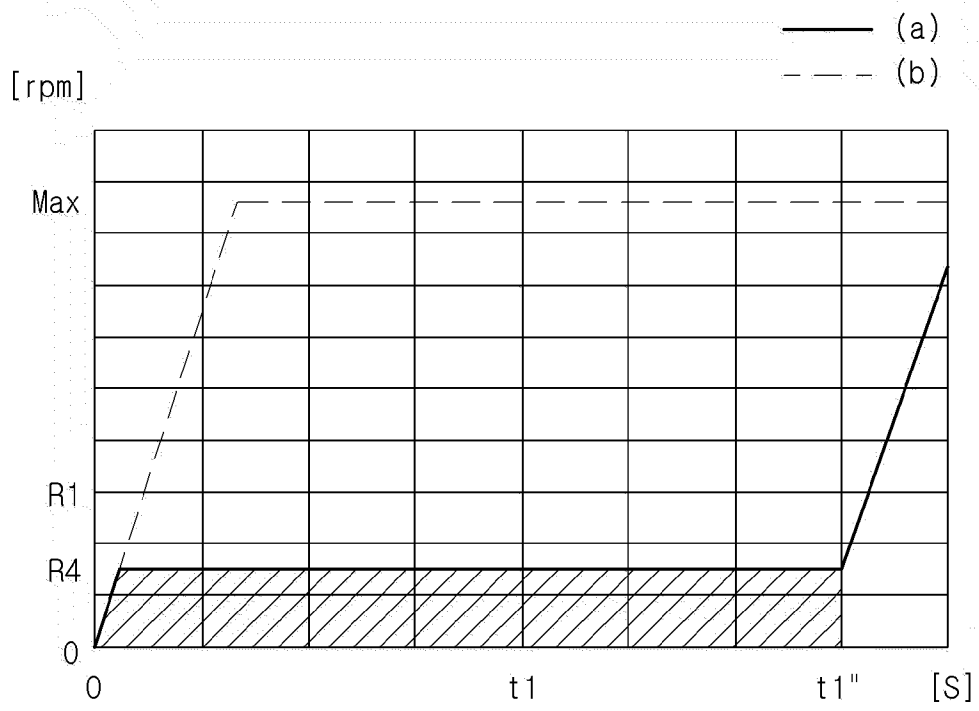
[도4]



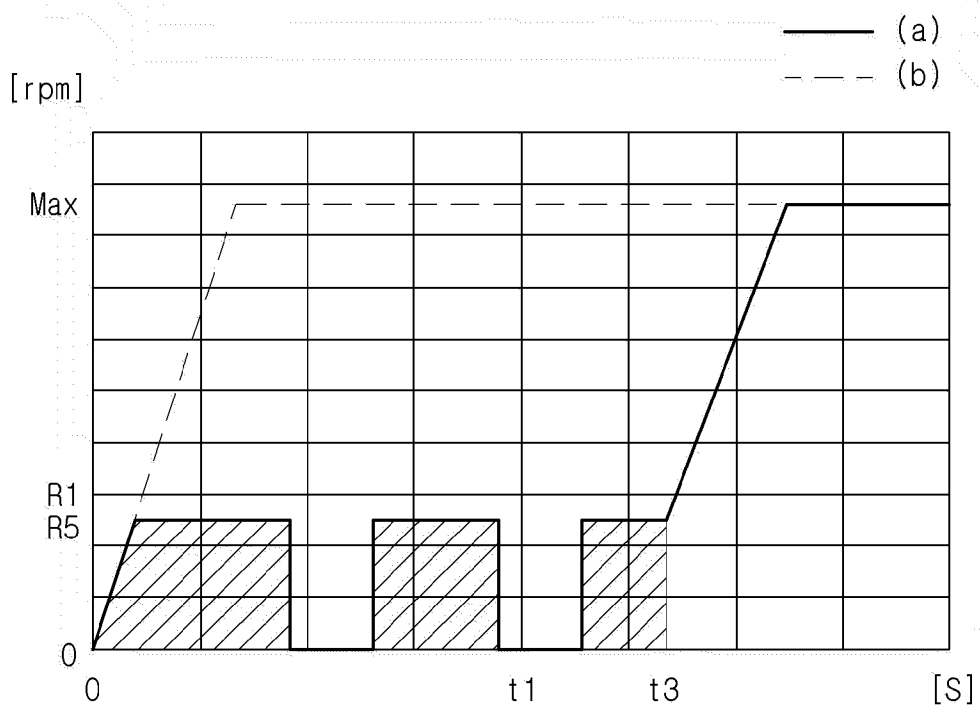
[도5]



[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/011369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60H 1/32(2006.01)i; B60H 1/00(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60H 1/32(2006.01); F24F 11/02(2006.01); F25B 1/00(2006.01); F25B 31/00(2006.01); F25B 49/02(2006.01) Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 압축기(compressor), 오일미그레이션(oil migration), 회전수(rotation number), 출력(output), 제어(control)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-205931 A (FUJI HEAVY IND., LTD.) 10 August 2006 (2006-08-10) See paragraphs [0011] and [0028]-[0034] and claims 1 and 5.	1-18
Y	KR 10-2018-0084535 A (LG ELECTRONICS INC.) 25 July 2018 (2018-07-25) See paragraphs [0088]-[0092].	1-18
Y	JP 2005-178675 A (DENSO CORP.) 07 July 2005 (2005-07-07) See paragraphs [0002] and [0024]-[0025].	16-18
A	JP 2014-144695 A (PANASONIC CORP.) 14 August 2014 (2014-08-14) See paragraphs [0021]-[0023] and claim 1.	1-18
A	US 5617730 A (SUZUKI, Hideki) 08 April 1997 (1997-04-08) See column 2, line 37 - column 3, line 60.	1-18
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 08 December 2021		Date of mailing of the international search report 08 December 2021
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/011369

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
JP	2006-205931	A	10 August 2006	JP	4615323 B2	19 January 2011
KR	10-2018-0084535	A	25 July 2018	None		
JP	2005-178675	A	07 July 2005	None		
JP	2014-144695	A	14 August 2014	None		
US	5617730	A	08 April 1997	JP	08-197938 A	06 August 1996
				JP	3319198 B2	26 August 2002

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) B60H 1/32(2006.01)i; B60H 1/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) B60H 1/32(2006.01); F24F 11/02(2006.01); F25B 1/00(2006.01); F25B 31/00(2006.01); F25B 49/02(2006.01) 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: 압축기(compressor), 오일미그레이션(oil migration), 회전수(rotation number), 출력(output), 제어(control)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2006-205931 A (FUJI HEAVY IND., LTD.) 2006.08.10 단락 [0011], [0028]-[0034] 및 청구항 1, 5	1-18
Y	KR 10-2018-0084535 A (엘지전자 주식회사) 2018.07.25 단락 [0088]-[0092]	1-18
Y	JP 2005-178675 A (DENSO CORP.) 2005.07.07 단락 [0002], [0024]-[0025]	16-18
A	JP 2014-144695 A (PANASONIC CORP.) 2014.08.14 단락 [0021]-[0023] 및 청구항 1	1-18
A	US 5617730 A (SUZUKI, HIDEKI) 1997.04.08 컬럼 2, 라인 37 - 컬럼 3, 라인 60	1-18
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2021년12월08일(08.12.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년12월08일(08.12.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 이현길 전화번호 +82-42-481-8525

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2021/011369

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2006-205931 A	2006/08/10	JP 4615323 B2	2011/01/19
KR 10-2018-0084535 A	2018/07/25	없음	
JP 2005-178675 A	2005/07/07	없음	
JP 2014-144695 A	2014/08/14	없음	
US 5617730 A	1997/04/08	JP 08-197938 A	1996/08/06
		JP 3319198 B2	2002/08/26