



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

B60H 1/32 (2006.01)

B60H 1/00 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0081349

(43) 공개일자 2007년08월16일

(21) 출원번호 10-2006-0013245

(22) 출원일자 2006년02월10일

심사청구일자 없음

(71) 출원인 한국델파이주식회사
대구 달성군 논공읍 복리 580-1

(72) 발명자 남광우
대구 달성군 화원읍 천내리 122
한주희
대구 달성군 논공읍 남리 우방연합타운 708호

(74) 대리인 진용석

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 차량용 공조장치의 제어시스템

(57) 요약

본 발명은 차량용 공조장치의 제어시스템에 관한 것으로서, 압축기의 클러치 전원인가 단계; 현재 차량의 운전조건 및 환경조건을 데이터 값으로 하여 증발기의 예상동결 이론온도(T1)를 연산하는 단계; 상기 증발기 출구부에서의 실제 공기온도(T2)를 측정하는 단계; 상기 측정온도 값(T2)과 이론온도 값(T1)을 비교하는 단계; 상기 비교결과 $T2 \leq T1$ 일 경우, 차이 값이 허용치 이내인지 판단하는 단계; 상기 판단결과 차이 값이 허용치 이상일 경우, 압축기의 클러치 전원을 차단하는 단계; 상기 압축기가 정지된 상태에서 소정 시간이 경과 후, 측정온도 값(T2)과 이론온도 값(T1)을 비교하는 단계; 상기 비교결과 $T2 \leq T1$ 일 경우, 차이 값이 허용치 이내인지 판단하는 단계; 상기 판단결과 차이 값이 허용치 이내일 경우, 압축기의 클러치 전원을 재인가하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 현재의 차량운전조건 및 환경조건을 데이터값으로 하는 증발기의 예상동결 이론온도를 연산하여 상기 연산된 이론온도와 증발기의 출구부에서 측정된 공기온도를 비교하여 차이값이 허용치 이상일 경우에만 압축기의 클러치 전원이 차단되도록 함으로써, 압축기의 가동 지속시간을 최대한 연장시켜 실차냉방 성능을 향상시키는 효과를 갖는다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

압축기의 클러치 전원인가 단계(S10);

현재 차량의 운전조건 및 환경조건을 데이터 값으로 하여 증발기의 예상동결 이론온도(T1)를 연산하는 단계(S20);

상기 증발기 출구부에서의 실제 공기온도(T2)를 측정하는 단계(S30);

상기 측정온도 값(T2)과 이론온도 값(T1)을 비교하는 단계(S40);

상기 비교결과 $T2 \leq T1$ 일 경우, 차이 값이 허용치 이내인지 판단하는 단계(S50);

상기 판단결과 차이 값이 허용치 이상일 경우, 압축기의 클러치 전원을 차단하는 단계(S60);

를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량용 공조장치의 제어시스템.

청구항 2.

압축기의 클러치 전원인가 단계(S10);

현재 차량의 운전조건 및 환경조건을 데이터 값으로 하여 증발기의 예상동결 이론온도(T1)를 연산하는 단계(S20);

상기 증발기 출구부에서의 실제 공기온도(T2)를 측정하는 단계(S30);

상기 측정온도 값(T2)과 이론온도 값(T1)을 비교하는 단계(S40);

상기 비교결과 $T2 \leq T1$ 일 경우, 차이 값이 허용치 이내인지 판단하는 단계(S50);

상기 판단결과 차이 값이 허용치 이상일 경우, 압축기의 클러치 전원을 차단하는 단계(S60);

상기 압축기가 정지된 상태에서 소정 시간이 경과 후, 측정온도 값(T2)과 이론온도 값(T1)을 비교하는 단계(S70);

상기 비교결과 $T2 \leq T1$ 일 경우, 차이 값이 허용치 이내인지 판단하는 단계(S80);

상기 판단결과 차이 값이 허용치 이내일 경우, 압축기의 클러치 전원을 재인가하는 단계(S10);

를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량용 공조장치의 제어시스템.

청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 증발기의 예상동결 이론온도(T1)를 연산하는 단계(S20)는 연산을 위한 데이터 값으로 엔진의 회전수(또는 압축기의 회전수), 블로어의 회전수(또는 인가전압), 압축기의 토출압력(또는 팽창밸브의 입구압력) 중 적어도 하나 이상으로 이루어진 운전조건 데이터와 외기온도 데이터가 제공되는 것을 특징으로 하는 차량용 공조장치의 제어시스템.

청구항 4.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 차이 값이 허용치 이내인지를 판단하는 단계(S50)는 차이값의 일정시간 누적된 값과 시간에 따른 차이 값의 추이를 전체적으로 판단하는 것을 특징으로 하는 차량용 공조장치의 제어시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 차량용 공조장치에 관한 것으로서, 특히 실차냉방 성능의 향상을 위해 현재의 차량운전조건 및 환경조건을 데이터값으로 하는 증발기의 예상동결 이론온도를 연산하고, 상기 연산된 이론온도와 증발기의 출구부에서 측정된 공기온도를 비교하여 차이값이 허용치 이상일 경우에만 압축기의 클러치 전원이 차단되도록 한 차량용 공조장치의 제어시스템에 관한 것이다.

일반적인 가변용량형 압축기가 장착된 차량용 공조시스템은 압축기, 응축기, 팽창밸브, 증발기, 압축기 및 상기 압축기에 동력을 전달하기 위한 클러치로 구성된다.

이때, 상기 클러치는 컨트롤러의 제어신호에 의해 전원이 공급 및 차단됨으로써, 차량의 엔진동력이 연결 및 차단되도록 한다.

상기와 같이 클러치 작동에 의해 엔진의 동력을 전달받게 된 압축기는 증발기로부터 공급받은 기체상태의 냉매가스를 압축시켜 응축기에 액체 상태로 공급함에 따라 차량용 공조장치의 냉매시스템을 가동시키게 된다.

이때, 상기 증발기 공기측의 동결방지를 위해 증발기 출구부의 공기온도를 감지하여 어는점(또는 사전 설정온도) 이하인 경우 컨트롤러의 제어신호에 의해 압축기의 클러치 전원을 차단시켜 공조장치의 냉매시스템을 중지시키게 된다.

그러나, 상기와 같은 종래기술의 공조장치의 제어시스템은 실제운전조건에서는 증발기 출구상태가 전체가 동결되는 위험상태가 아님에도 불구하고 압축기의 가동이 중단됨으로써, 냉방성능의 손실을 가져오는 문제가 있었다.

따라서, 실제 전체가 동결상태 직전인지를 판단하여 실차냉방시간이 보다 오래 지속되도록 하는 공조장치의 제어시스템이 요구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 실차냉방 성능의 향상을 위해 현재의 차량운전조건 및 환경조건을 데이터값으로 하는 증발기의 예상동결 이론온도를 연산하고, 상기 연산된 이론온도와 증발기의 출구부에서 측정된 공기온도를 비교하여 차이값이 허용치 이상일 경우에만 압축기의 클러치 전원이 차단되도록 한 차량용 공조장치의 제어시스템을 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 차량용 공조장치의 제어시스템은 압축기의 클러치 전원인가 단계; 현재 차량의 운전조건 및 환경조건을 데이터 값으로 하여 증발기의 예상동결 이론온도(T1)를 연산하는 단계; 상기 증발기 출구부에서의 실제 공기온도(T2)를 측정하는 단계; 상기 측정온도 값(T2)과 이론온도 값(T1)을 비교하는 단계; 상기 비교결과 $T2 \leq T1$ 일 경우, 차이 값이 허용치 이내인지 판단하는 단계; 상기 판단결과 차이 값이 허용치 이상일 경우, 압축기의 클러치 전원을 차단하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시 예에 따른 차량용 공조장치의 제어시스템은 압축기의 클러치 전원인가 단계; 현재 차량의 운전조건 및 환경조건을 데이터 값으로 하여 증발기의 예상동결 이론온도(T1)를 연산하는 단계; 상기 증발기 출구부에서의 실제 공기온도(T2)를 측정하는 단계; 상기 측정온도 값(T2)과 이론온도 값(T1)을 비교하는 단

계; 상기 비교결과 $T2 \leq T1$ 일 경우, 차이 값이 허용치 이내인지 판단하는 단계; 상기 판단결과 차이 값이 허용치 이상일 경우, 압축기의 클러치 전원을 차단하는 단계; 상기 압축기가 정지된 상태에서 소정 시간이 경과 후, 측정온도 값($T2$)과 이론온도 값($T1$)을 비교하는 단계; 상기 비교결과 $T2 \leq T1$ 일 경우, 차이 값이 허용치 이내인지 판단하는 단계; 상기 판단결과 차이 값이 허용치 이내일 경우, 압축기의 클러치 전원을 재인가하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대해 첨부도면을 참조하여 자세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 차량용 공조장치의 구조를 개념적으로 설명한 개략도로서, 동 도면에서 보여지는 바와 같은 본 발명에 따른 차량용 공조시스템은 압축기(10), 응축기(20), 팽창밸브(30), 증발기(40) 및 상기 압축기(10)에 동력을 전달하기 위한 클러치(50)와, 상기 클러치(50)를 제어하기 위한 제어신호가 공급되는 컨트롤러(60)로 구성된다.

이때, 상기 클러치(50)는 컨트롤러(60)의 제어신호에 의해 전원이 공급 및 차단됨으로써, 차량의 엔진동력이 연결 및 차단되도록 한다.

도 2는 본 발명에 따른 차량용 공조장치의 제어 시스템을 설명한 흐름도로서, 동 도면에서 보는 바와 같이 우선, 압축기(10)의 클러치(50)에 전원을 인가시켜 압축기(10)가 구동되도록 하여 냉매시스템을 가동한다.(S10)

그리고, 컨트롤러(60)를 통해 현재 차량의 운전조건 및 환경조건을 데이터 값으로 하여 증발기의 예상동결 이론온도($T1$)를 연산하도록 한다.(S20)

이때, 상기 연산을 위해 공급되는 데이터 값은 엔진의 회전수(또는 압축기의 회전수), 블로어의 회전수(또는 인가전압), 압축기의 토출압력(또는 팽창밸브의 입구압력) 등과 같은 운전조건과 외기온도이다.

그리고, 상기 증발기(40) 출구부에서의 실제 공기온도($T2$)를 써미스터를 이용해 실측하도록 한다.(S30)

그런 다음, 상기 측정온도 값($T2$)과 이론온도 값($T1$)을 비교하여(S40) 상기 비교결과가 $T2 \leq T1$ 일 경우, 차이 값이 허용치 이내인지를 판단한다.(S50)

이때, 상기 $T2 \leq T1$ 의 경우는 측정온도($T2$)가 이론온도($T1$)보다 낮은 상태로서, 실질적인 동결상태인지를 판단해야하는 단계로서, 차이값의 일정시간 누적된 값과 시간에 따른 차이 값의 추이를 전체적으로 판단하게 된다.

그리고, 상기 판단결과가 차이 값이 소정시간 유지되거나 지속적인 증가추세를 갖는 등 허용치범위를 벗어나 전체 동결상태에 이르렀다고 판단했을 때, 압축기(10)의 클러치(50) 전원을 차단하도록 한다.(S60)

그런 다음, 상기 압축기(10)가 정지된 상태에서 소정 시간이 경과하고 나면, 측정온도 값($T2$)과 이론온도 값($T1$)을 다시 비교하도록 한다.(S70)

여기서, 상기 비교결과 $T2 \leq T1$ 일 경우, 차이 값이 허용치 이내인지를 판단하게 되고, 허용치 이내라고 판단된 경우에는 압축기(10)의 클러치(50)에 전원을 인가시켜 냉매시스템을 재가동하며, 허용치 이상이라고 판단된 경우에는 압축기(10)의 운전정지 상태를 유지시키도록 한다.

상기 본 발명은 현재의 차량운전조건 및 환경조건을 데이터값으로 하는 증발기의 예상동결 이론온도를 연산하여 상기 연산된 이론온도와 증발기의 출구부에서 측정된 공기온도를 비교하여 차이값이 허용치 이상일 경우에만 압축기의 클러치 전원이 차단되도록 함으로써, 압축기의 가동 지속시간을 최대한 연장시킬 수 있게 된다.

상기와 같은 구성으로 이루어지는 본 발명의 기술내용을 통해, 당업자라면, 본 발명의 기술사상을 일탈하지 않는 범위 안에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있다.

따라서, 본 발명의 진정한 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라, 특허청구의 범위에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명은 현재의 차량운전조건 및 환경조건을 데이터값으로 하는 증발기의 예상동결 이론온도를 연산하여 상기 연산된 이론온도와 증발기의 출구부에서 측정된 공기온도를 비교하여 차이값이 허용치 이상일 경우에만 압축기의 클러치 전원이 차단되도록 함으로써, 압축기의 가동 지속시간을 최대한 연장시켜 실차냉방 성능을 향상시키는 효과를 갖는다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 차량용 공조장치의 구조를 개념적으로 설명한 개략도.

도 2는 본 발명에 따른 차량용 공조장치의 제어 시스템을 설명한 흐름도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

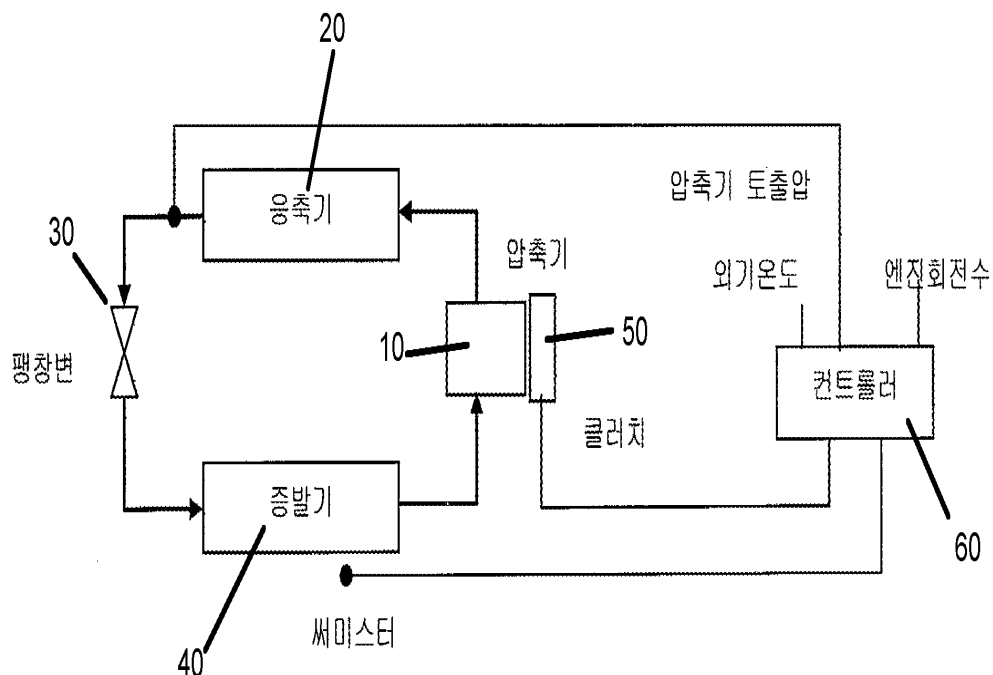
10: 압축기 20: 응축기

30: 팽창밸브 40: 증발기

50: 압축기 60: 컨트롤러

도면

도면1



도면2

