

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
B60H 1/00

(45) 공고일자 1992년09월 16일
(11) 공고번호 특 1992-0007730

(21) 출원번호	특 1985-0005595	(65) 공개번호	특 1986-0001724
(22) 출원일자	1985년08월03일	(43) 공개일자	1986년03월22일
(30) 우선권 주장	163981 1984년08월04일 일본(JP)		
(71) 출원인	지이제루 기기 가부시기가이샤 모찌즈끼 가즈시게 일본국 도오교오도 시부야구 사부야 3쥬오메 6방 7고		

(72) 발명자 마사우지 마모루
일본국 사이다마쎄 오오사도궁 고오낭무라 오오아자 센다이 아자 히가시
하라 39반쎄 지이제루 기기 가부시기가이샤 고오낭고오쥬오 나이
이이다 가쓰미
일본국 사이다마쎄 오오사도궁 고오낭무라 오오아자 센다이 아자 히가시
하라 39반쎄 지이제루 기기 가부시기가이샤 고오낭고오쥬오 나이
모찌기 사다오
일본국 사이다마쎄 오오사도궁 고오낭무라 오오아자 센다이 아자 히가시
하라 39반쎄 지이제루 기기 가부시기가이샤 고오낭고오쥬오 나이

(74) 대리인 최재철, 김승호

심사관 : 손재만 (책자공보 제2942호)

(54) 차량용 공기조화장치에 있어서의 난방가동시의 풍량제어방법 및 그 제어장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

차량용 공기조화장치에 있어서의 난방가동시의 풍량제어방법 및 그 제어장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 관한 차량용 공기조화장치의 난방가 동시에 제어장치를 나타낸 구성도.

제2도는 본 발명의 실시예를 나타낸 구성도.

제3도는 동상에서 사용한 마이크로컴퓨터의 제어작동예를 나타낸 순서도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|------------------|------------------|
| 1 : 공기조화덕트(duct) | 5 : 송풍기 |
| 7 : 히이터코어 | 8 : 엔진 |
| 17 : 제1의 공기온도검출기 | 18 : 제2의 공기온도검출기 |
| 100 : 기억수단 | 200 : 연산수단 |
| 300 : 제어수단 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 자동차동의 차량에 사용되는 공기조화장치로서 특히 난방시동시에 있어서의 풍량(風量)제어에 관한 것이다.

일반적으로 이런 종류의 공기조화장치는 엔진의 냉각수가 순환하는 히이터코어와 이 히이터코어를

통하여 공기를 차실내에 보내는 송풍기와를 공기조화덕트에 배치한 구성으로 되어있다.

그러나 히이터코어는 엔진의 냉각수(온수)를 열원으로 하고 있으므로, 이 엔진이 아직 데워지지 않은 난방시동시에 있어서는 송풍기에 의한 풍량을 함부로 많게하면 찬공기가 차실안으로 분출하여 승객의 기분을 나쁘게 한다.

따라서 이와 같은 난방시동시에는 엔진의 냉각수의 온도가 상승함에 따라서 송풍기의 회전수를 서서히 상승시키는 것이 기분상 바람직하다.

이때문에 종래에 있어서도 예컨대 특공소 56-230808호 공보에 나타난 바와 같이 엔진의 냉각수의 온도를 최소한 2단계로 검출하고 이에 대응하여 송풍기의 회전수도 최소한 2단계로 전환하도록 하여 난방시동시에 있어서는 승객의 기분을 향상시키는 것을 제안하여 왔다.

그러나 상술한 종래예에는 있어서는 엔진의 냉각수의 온도를 실제로 검출하도록 하고 있으므로 냉각수의 온도를 검출하는 온도조절기등이 수온검출기를 냉각수의 배관속에 마련하지 않으면 않된다.

따라서 이 수온검출기를 배관에 마련하기 위하여 장치하는 공수(工數)가 많고 코스트가 비싸진다고 하는 문제점이 있었다.

그래서 본 발명은 엔진의 냉각수의 온도를 연산하여 구함으로서 그 실제의 온도를 검출하는 필요성을 없애고 그렇게 함으로써 값싸게 할 수 있는 난방시동시의 풍량제어방법과 이 방법을 실시하기 위하여 사용하는 풍량제어장치와를 제공하는 것을 과제로 하고 있다.

그래서 본 발명은 제1도에서와 같이 공기조화덕트(1)내에 송풍기(5)와 히이터코어(7)를 배치하였는데 이히이터코어(7)에는 엔진(8)의 냉각수가 순환하여 송풍기(5)로부터의 공기가 가열되어 차실안으로 분출하게 되는 형식의 차량용 공기조화장치를 선제로 하고 있다.

기억수단(100)에 있어서는, 미리 실험에 의하여 구하여진 임의의 풍량 G_{a1} , $G_{a2} \cdots G_{an}$ 에 대한 소정치 $A_1, A_2 \cdots A_n$ 가 기억되고 있다.

또 전술한 히이터코어(7)의 상류측과 하류측에는 제1의 공기온도검출기(17)와 제2의 공기온도검출기(18)가 설치되었는데 제1의 공기온도검출기(17)는 히이터코어(7)의 상류측의 공기온도 t_{a1} 을, 제2의 공기온도검출기(18)는 히이터코어(7)의 하류측의 공기온도 t_{a2} 를 각기 검출하도록 되어 있다. 여기서 히이터코어(7)의 상류측이라함은 공기조화덕트 (1)안뿐 아니라 그 외부까지도 포함하여 따라서 외기 도입의 경우에는 제1의 공기온도검출기(17)는 외기온도 t_{amb} 를 검출하는 외기온도검출기라고 할 수 있다. 그리고 연산수단(200)에 있어서는 제1의 공기온도검출기(17)로부터의 공기온도 t_{a1} , 제2의 공기온도검출기(18)로부터의 공기온도 t_{a2} 및 송풍기(5)에 의한 풍량 G_{a1} 에 대응하는 기억수단 (100)에 기억된 소정치 A_1 을 입력정보로서 히이터코어(7)의 입구측의 냉각수온도 t_{w1} 을,

$$t_{w1} = t_{a1} + A_1(t_{a2} - t_{a1}) \cdots \cdots \cdots (1)$$

로 하여 연산한다. 여기에서 송풍기(5)에 의한 실제의 풍량 G_a 에 대한 기억수단(100)에 있어서는 제어신호로 호출된다. 그리고 연산수단(200)에 따라 연산된 냉각수온도 t_{w1} 에 기초하여 제어수단 (300)으로부터 송풍기(5)에 제어신호가 출력되고 그 냉각수온도 t_{w1} 이 높아짐에 따라서 송풍기(5)의 회전수를 상승하도록 되어있다.

다음에 본 발명에 사용하는 윌리에 대하여 설명하면 예컨대 JIS D 5901(자동차용 은수식 난방기)에 기재되어 있는 바와 같이 온도수축방열량은 다음식에 따라 산출된다.

$$Q = G_{w1} + G_{pw}(t_{w1} - t_{w2}) \cdots \cdots \cdots (2)$$

여기에서, Q : 온수축방열량(Kcal/h)

G_w : 온수유량(kg/h)

C_{pw} : 온수의 비열(1.0Kcal/kg℃)

t_{w1} : 입구측온수온도(℃)

t_{w2} : 출구측온수온도(℃)

이다.

또, 공기측수열량(空氣側受熱量)은, 마찬가지로 다음식으로부터 산출할 수 있다.

$$Q_a = G_a C_{pa}(t_{a1} - t_{a2}) \cdots \cdots \cdots (3)$$

여기에서, Q_a : 공기측수열량(Kcal/h)

G_a : 풍량(kg/h)

C_{pa} : 공기의 비열(0.24Kcal/kg℃)

t_{a1} : 입구공기온도(℃)

t_{a2} : 출구공기수온도(℃)

이다.

나아가서 온수유량 G_w 및 풍량 G_a 를 일정하다고 높으면 온수측방열량 Q 는,

$$Q = Q_0 (t_{w1} - t_{a1}) / 65 \dots\dots\dots (4)$$

단 Q_0 는 $t_{w1} - t_{a1} = 65^\circ\text{C}$ 일때의 환산방열량이다.

여기에서 온도수측방열량 Q 와 공기측수열량 Q_a 와는 같으므로 식(3)(4)에서 $Q = Q_a$ 라고 높으면, $G_a C_{pa}$

$(t_{a1} - t_{a2}) = Q_0 (t_{w1} - t_{a1}) / 65$ 가 성립한다.

따라서 입구측 온수온도 t_{w1} 는, $t_{w1} = t_{a1} + 65 G_{a1} C_{pa} (t_{a1} - t_{a2}) / Q_0$ 가 된다.

여기에서 공기의 비열 C_{pa} 는 불변이면, 풍량 G_a 를 일정하다 놓고 각 온도 T_{w1}, T_{a1}, T_{a2} 를 측정하면 식(2)에 있어서의 온수의 비열 C_{pw} 은 불변이고 온수의 유량 G_w 은 예컨대 엔진이 아이들링할 경우에 한정하면 불변이며, 또한 $t_{w1} - t_{w2}$ 도 풍량이 일정한 한에 있어서 불변이므로 임의의 풍량 G_{a1} 에 대한 환산방열량 Q_{01} 을 실험적으로 구할 수 있다.

따라서,

$$A_1 = 65 G_a C_{pa} / Q_{01} \dots\dots\dots (5)$$

라고 높으면 일정한 풍량 G_{a1} 에 대하여 이 소정치는 불변이므로 식(1)은 성립한다.

이 때문에 장치하기 용이한 제2의 공기온도검출기를 수온검출기 대신에 설치하면 나중에는 연산에 따라 엔진의 냉각수의 온도를 구할 수 있는 것이다.

다음에 본 발명의 실시예를 도면에 따라 설명한다.

제2도에서, 자동차에 사용되는 공기조화장치의 개략을 나타낸 것으로 공기조화덕트(1)의 최상류측에는 내기입구(2)와 외기입구(3)가 2가닥으로 나누어지는 형태로 형성되어 있으며, 그 분할된 부분에 내외기전환도어(4)가 마련되었고 이 내외기전환도어(4)에 따라 공기조화덕트(1)에 도입하여야 할 공기를 내기와 외기로 선택하도록 되어있다.

송풍기(5)는 공기조화덕트(1)내에 공기를 잡아넣어서 후류측으로 보내기 위한 것으로 이 송풍기(5)의 후류측에 증발기(6)와 히이터코어(7)가 순차 배열되어 있다. 증발기(6)는 도해에 없는 컴프레서 등과 함께 배관 결합되어서 냉방사이클을 구성하고 그 증발기(6)를 통과하는 공기를 냉각하도록 되어 있다. 또 히이터코어(7)는 자동차엔진(8)의 냉각수가 순환하는 온수사이클에 삽입되어 그 엔진(8)의 냉각수를 열원으로 통과하는 공기를 가열하도록 되어 있다. 이 히이터코어(7)의 전방에는 에어믹스도어(9)가 마련되었고 이 에어믹스도어(9)는 히이터코어(7)를 통과하는 공기와 바이패스하는 공기와의 비율을 그 개도에 따라 조절하므로 작동기(10)의 작동에 의하여 풀쿠울위치 F.C.(공기의 전량을 히이터코어(7)를 바이패스시키는 위치)에서 풀히이트위치 H.F.(공기의 전량을 히이터코어(7)에 통과시키는 위치)까지 움직이도록 하고 있다.

그리고 히이터코어(7)의 후방에서 혼합된 공기는 밴드분출구(11), 히이트분출구(12) 또는 데플로스트분출구(13)로 나누어져서 차실안으로 분출되고 그 분출모우드가 모우드도어(14),(15)를 조작함에 따라 바뀌어지도록 되어 있다.

이와 같은 공기조화장치에 있어서 송풍기(5)와 에어믹스도어(9)를 제어하기 위하여 이 실시예에 있어서는 마이크로컴퓨터(16)를 지니고 있다.

이 마이크로컴퓨터(16)는 중앙처리장치(CPU) 등속호출기억장치(RAM) 판독전용메모리(ROM) 및 입출력 포트 I/O등을 지닌 그 자체가 널리 잘 알려진 것이다.

그리고 이 마이크로 컴퓨터(16)에는 제1의 공기온도검출기(17)로 검출되는 외기온도 t_{amb} 히이터코어(7)의 후방에 마련된 제2의 공기온도검출기(18)로 검출되는 히이터코어(7)를 통과한 공기온도 t_{a2} 차내온도검출기(19)로 검출되는 차실내온도 t_r , 일사검출기(20)로 검출되는 일사량에 대응한 온도 t_s 온도설정기(21)로 설정되는 설정온도 t_d 및 전위차계(22)로 검출되는 에어믹스도어(9)의 개도 PBR의 각 애널로그신호가 다중전환(23)으로 선택되고 A/D변환기(24)로 디지털신호로 변환되어서 입력된다.

그리고, 이와 같은 입력신호를 일정한 프로그램에 따라서 연산처리하여 제어신호를 결정하고 구동회로(25),(26)를 개재하여 증폭하고 송풍기(5) 및 작동기(10)에 출려되어 이 마이크로컴퓨터(16)의 제어작동에 제3도에 순서도로서 나타내고 있다.

즉 마이크로컴퓨터(16)는 메인스위치가 온됨에 따라서 스텝(27)으로부터 프로그램의 실행을 개시하고 다음의 스텝(28)에서 송풍기(5)의 회전수를 지속이 되도록 초기설정하며, 구동회로(25)에 출력하여 송풍기(5)의 회전수를 저속으로 함과 동시에 이에 대응하는 풍량 $G_a = G_{a1}$ 으로서 등속호출기억장치(RAM)의 소정영역에 집어넣는다.

그리고 다음의 스텝(29)으로 나아가며 이 스텝(29)에 있어서는 제1의 공기온도검출기(17)로부터의 외기온도 t_{amb} 차내온도검출기(19)로부터의 차실내온도 t_r , 일사검출기(20)으로부터의 일사량에 대응한 온도 t_s 온도 설정기(21)로부터의 설정온도(t_d) 및 전위차계(22)로부터 개도 PBR을 입력한다.

다음의 스텝(30)에 있어서는 스텝(29)에서 입력한 외기온도 t_{amb} 차실내온도 t_r 일사량에 대응한 온도

t_s 및 설정온도 t_d 의 각 신호에 따라서 에어믹스도어개도의 목표치를 연산함과 동시에 스텝(29)에서 입력한 개도 PBR에 따라서 이 목표치를 수정하고 다음의 스텝(31)에서 제어신호를 구동회로 (26)에 출력하여 작동기(10)로 에어믹스도어(9)를 구동한다. 따라서 이 에어믹스도어(9)의 저도는 공기조화 열부하에 따라서 바꾸게 된다.

다음의 스텝(32)에 있어서는 전위차계(22)로부터의 출력에 따라서 에어믹스도어(9)가 풀히이트위치에 있는지 아닌지를 판정한다.

이 스텝(32)에서 에어믹스도어(9)가 풀히이트위치에 없다고 판정이되면, 스텝(33)으로 나아가고 통상의 풍량제어 즉 송풍기(5)의 회전수를 공기조화 열부하에 따라서 제어한다.

한편, 이 스텝(32)에서 에어믹스도어(9)가 풀히이트위치에 있다고 판정되었을 경우에는 스텝(34)으로 나아간다.

이 스텝(34)에 있어서는 제1의 공기온도검출기(17)로부터의 외기온도 t_{amb} 및 제2의 공기온도검출기(18)로부터의 히이터코어(7)를 통과한 공기온도 t_{a2} 를 입력함과 동시에 동속호출기억장치(RAM)의 소정영역에 집어넣어 풍량 G_a 을 읽어넣는(read in)다.

그리고 다음의 스텝(34)에서 읽어넣는 풍량 G_a 으로부터 송풍기(5)가 저속으로 회전하고 있는지 아닌지를 판정한다.

최초에는 스텝(28)에서 풍량 G_a 을 $G_a=G_{a1}$ 라고 설정하였으므로 이 스텝(34)에 있어서의 판정은 "yes"로 되어서 스텝(36)으로 나아간다. 이 스텝(36)에 있어서는 (1)식에 따라서 히이터코어(7)의 입구측의 냉각수온도 t_{w1} 를

$$t_{w1}=t_{amb}+A_1(t_{a2}-t_{a1})$$

로서 연산한다. 여기에서 소정치 A_1 은 풍량 G_a 가 $G_a=G_{a1}$ 일 때 (5)식으로부터 미리 실험으로 구하여 진값으로서 판독전용메모리(ROM)에 기억되어있다.

그리고 다음의 스텝(37)에 있어서는 스텝(36)에서 구한 냉각수온도 t_{w1} 의 값이 판독전용메모리(ROM)에 기억되어 있는 소정치 t_1 보다도 작은지 아닌지가 판정된다.

이 스텝(37)에 있어서 $t_{w1}>T_1$ 라고 판정되면 스텝(29)에 되돌아오도록 되어 있다. 한편 $t_{w1}\geq T_1$ 으로 판정되면 스텝(39)으로 전진하며, 이 스텝(38)에 있어서는 송풍기(5)의 회전수를 중속이 되도록 설정하고 구동회로(25)에 출력하여 송풍기(5)의 회전수를 중속으로 전환함과 동시에 이에 대응하는 풍량 G_a 를 $G_a=G_{a2}$ 라고하여 동속호출기억장치(RAM)의 소정영역에 집어넣은 전회의 값으로 바꾸어서 본값(本液)을 집어넣은 다음 스텝(29)에 되돌아 오도록 되어 있다.

스텝(35)에서 송풍기(5)의 회전수가 저속이 아니라고 판정되었을 경우에는 스텝(29)으로 전진하여 이 스텝(39)에서는 마찬가지로 송풍기(5)의 회전수가 중속인지 아닌지를 판정한다. 이 스텝(39)에서 송풍기(5)의 회전수가 중속이라고 판정되면 스텝(40)으로 전진하고 이 스텝(40)에서는 스텝(36)과 마찬가지로 히이터코어(7)의 입구측의 냉각수온도 t_{w1} 를

$$t_{w1}=t_{amb}+A_2(t_{a2}-t_{a1})$$

로서 연산한다. 여기에서 소정치 A_1 은 풍량 G_a 가 $G_a=G_{a2}$ 일 때 (5)식으로부터 미리 실험에 의하여 구하여진 값으로서 판독전용메모리(ROM)에 기억되어 있는 소정치 T_2 (단, $T_2>T_1$)보다도 큰지 아닌지를 판정한다. 이 스텝(37)에서 $t_{w1}>T_2$ 라고 판정되면 스텝(33)으로 나아가며 한편 $t_{w1}\leq T_2$ 라고 판정되면 스텝(29)에 되돌아 오도록 하고 있다.

상술한 구성에서 지금 차실내의 난방부하가 큰경우에 메인 스위치를 온하여 공기조화장치를 가동시키면 최초는 스텝(28)의 처리에 따라 송풍기(5)가 저속으로 회전하기 시작한다. 그리고 이 경우는 차실내의 난방부하가 크므로 스텝(31)의 처리에 따라 에어믹스도어(9)가 풀히이트위치 F.H.에 이동하고, 스텝(29-32), (35-37)을 지나서 재차 스텝(29)을 되돌아오는 처리를 반복 실시하고 그 결과 외기입구(3)에서 공기조화덕트(1)내에 도입되어 전량이 히이터코어(7)를 통과하여 공기가 가장 적은 풍량으로써 히이트분출구(12)에서 차실안으로 분출한다.

그리고, 시간의 경과와 함께 엔진(8)의 냉각수의 온도가 상승하여 히이터코어(7)를 통과한 공기온도 t_{a2} 도 상승하므로 스텝(36)에서 연산되는 냉각수온도 t_{w1} 가 서서히 상승하여 끝내는 소정치 T_1 을 초과하도록 되어 스텝(37)의 판정결과가 "NO"로 반전하며, 스텝(38)의 처리에 따라 송풍기(5)의 회전수가 중속으로 전환된다.

또 이에 따라 스텝(35)의 판정결과도 "NO"로 반전하며 그로부터 이루는 스텝(29-35)(39-41)을 지나서 재차스텝(29)에 되돌아오는 처리를 반복하게 되고, 그 결과 차실내에는 중정도의 풍량으로써 중정도로 가열된 공기가 분출하도록 된다.

더욱 시간이 경과하면 결국에는 스텝(40)에서 연산되는 냉각수온도 t_{w1} 이 소정치 T_2 를 초과하도록 되며, 스텝(41)의 판정결과가 "yes"로 반전하며, 스텝(33)에 의한 통상풍량제어, 즉 송풍기(5)의 회전수가 난방부하에 따라서 제어하도록 한다.

이와 같이 통상풍량제어에 이행하면 난방부하가 아직 큰 경우에는 송풍기(5)가 고속으로 회전하여 스텝(39)의 판정결과가 "NO"로 반전하며, 난방부하가 작아지면 스텝(32)의 판정결과가 "NO"로

반전하므로 어떻든지 그 이후는 스텝(33)에 의한 통상풍량제어를 계속하여 실시하게 된다.

즉, 본 실시예에 있어서는 마이크로컴퓨터(16)에 있어서의 판독전용메모리(ROM)의 기억내용이 제1도에 있어서의 기억수단(100)에 마이크로컴퓨터(16)에 있어서의 스텝(36)(40)의 처리가 같은 도면에 있어서의 연산수단(200)에 마이크로컴퓨터(16)에 있어서의 스텝(28),(37),(38),(41)이 같은 도면에 있어서의 제어수단(300)에 각기 해당하는 것이다.

더욱이 본 실시예에 있어서는 제1의 공기온도검출기(17)는 외기온도 t_{amb} 를 검출하는 외기온도검출기를 사용하여 에이믹스도어(9)의 제어와 공통으로 사용할 수 있도록 하였으나, 히이터코어(7)의 전방에 새로운 검출기를 마련하여도 좋으며 또 풍량의 제어를 2단계로 제어하도록 하였으나 3단계 이상으로 제어하여도 좋으며 단계없이도 제어할 수 있는 것이다.

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면 엔진의 냉각수의 온도를 실제로 검출하지 않고도 연산하여 구할 수 있도록 하였으므로 장치하기 쉬운 제2의 공기온도검출기를 마련한 것만으로 난방시의 풍량제어를 할 수 있도록 장치하는 공수가 감소하여 싼값으로 할 수 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

엔진의 냉각수가 순환하는히이터코어(7)와 이 히이터코어(7)를 통하여 공기를 차실내에 보내는 송풍기(5)와를 공기조화덕트(1)에 배치한 차량용공기조화장치에 있어서, 송풍기(5)에 의한 임의의 풍량 G_{a1} 에 대한 소정치 A_1 를 미리 구하여두고, 히이터코어(7) 상류측의 공기온도 T_{a1} 및 히이터코어(7) 하류측의 공기온도 T_{a2} 를 검출하고, 히이터코어(7) 입구측의 냉각수의 온도 T_{w1} 을 $t_{w1}=t_{a1}+A_1(t_{a2}-t_{a1})$ 으로 하여 연산하며 그 온도 t_{w1} 가 상승함에 따라서 송풍기(5)의 회전수를 저속에서 서서히 상승시키는 것을 특징으로 하는 난방기동시의 풍량(風量)제어방법.

청구항 2

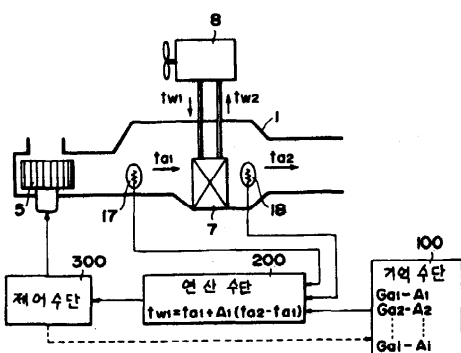
엔지(8)의 냉각수가 순환하는 히이터코어(7)와 이 히이터코어(7)를 통하여 공기를 차실내에 보내는 송풍기(5)와를 공기조화덕트에 배치한 차량용공기조화장치에 있어서, 송풍기(5)에 의한 임의의 풍량 G_{a1} 에 대한 소정치 A_1 를 기억하여 두는 기억수단(100)과 히이터코어(7)의 상류측의 공기온도 t_{a1} 를 검출하는 제1의 공기 온도검출기(17)와, 히이터코어(7)의 하류측의 공기온도 t_{a1} 를 검출하는 제2의 공기온도 검출기(18)와 제1의 공기온도검출기(17)로부터의 공기온도 t_{a1} , 제2의 공기온도검출기(18)로부터의 공기온도 t_{a2} 및 송풍기(5)에 의한 풍량 G_{a1} 에 대응하는 기억수단(100)에 기억된 소정치 A_1 을 입력정보로서 히이터코어(7)의 입구측의 냉각수온도 t_{w1} 을 $t_{w1}=T_{a1}+A_1(t_{a2}-t_{a1})$ 으로 하여 연산하는 연산수단(200)과, 이 연산수단(200)에서 연산된 냉각수온도 t_{w1} 이 높아짐에 따라서 송풍기(5)의 회전수를 지속해서 서서히 상승시키도록 송풍기(5)의 회전수를 제어하는 제어수단(300)과를 구비하는 것을 특징으로 하는 난방기동시의 제어장치.

청구항 3

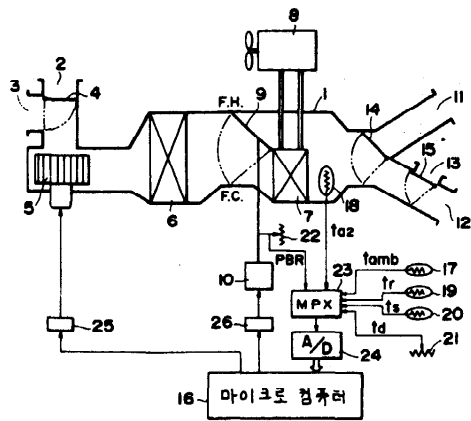
제2항에 있어서, 제1의 공기온도검출기(17)는 외기의 온도 t_{amb} 를 검출하는 외기온도검출기임을 특징으로 하는 차량용 공기조화장치.

도면

도면1



도면2



도면3

