



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월05일
(11) 등록번호 10-1282854
(24) 등록일자 2013년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60H 1/32 (2006.01) B60H 1/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0137745

(22) 출원일자 2006년12월29일

심사청구일자 2011년09월28일

(65) 공개번호 10-2008-0062231

(43) 공개일자 2008년07월03일

(56) 선행기술조사문헌

KR1019980023887 A

KR1020050105664 A

JP2001310618 A

JP2002192933 A

전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자

한라비스테온공조 주식회사

대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)

(72) 발명자

이정훈

대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)

이 현

대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)

(74) 대리인

박원용

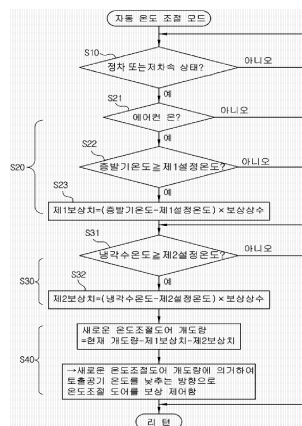
심사관 : 황성만

(54) 발명의 명칭 공기조화장치의 온도 보상 제어방법

(57) 요약

본 발명은 차량의 공기 조화장치에서 자동온도 조절모드에 의한 온도제어방법에 관한 것으로서, 특히 자동온도 조절모드에서 정차 및 저속 주행 상태에서 증발기 온도나 냉각수 온도의 상승에 따른 실내온도의 상승을 감안하여 자동으로 보상하도록 한 증발기와 냉각수 온도에 의한 공기조화장치의 온도 보상 제어방법에 관한 것이다. 본 발명은, 공기조화장치에서 자동온도 조절모드로 실내온도를 제어함에 있어서, 차속을 검출하여 일정 조건에 의해 저차속인지를 판단하여 정차 또는 저차속으로 판단되면, 에어컨이 온 된 경우 증발기 온도를 검출하여 제1설정온도 이상일 때 그 온도차이에 따라 보상치를 산출하고, 냉각수 온도를 검출하여 제2설정온도 이상일 때 그 온도차이에 따라 보상치를 산출하며, 상기 산출된 2가지의 보상치를 현재 온도조절 개도량에 적용하여 온도조절 도어의 개도량을 토출공기의 온도가 낮아지는 방향으로 보상 제어하도록 함에 특징이 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

공기조화장치에서 자동온도 조절모드로 실내온도를 제어함에 있어서,
 차속을 검출하여 차속 제로인 정차 또는 일정 조건에 의해 저차속인지를 판단하는 제1과정과;
 상기 제1과정에서 정차 또는 저차속으로 판단되면, 에어컨이 온 된 경우 증발기 온도를 검출하여 제1설정온도 이상이던 그 온도차이에 따라 제1보상치를 산출하는 제2과정과;
 상기 제1과정에서 정차 또는 저차속으로 판단되면, 냉각수 온도를 검출하여 제2설정온도 이상일 때 그 온도차이에 따라 제2보상치를 산출하는 제3과정과;
 상기 제2과정 및 제3과정에서 산출된 제1, 제2보상치를 현재 온도조절 개도량에 적용하여 온도조절 도어의 개도량을 보상 제어하는 제4과정을 포함하여 제어함을 특징으로 하는 공기조화장치의 온도보상 제어방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제4과정은,
 상기 제1, 제2 보상치에 의거하여 토출 공기 온도를 낮추는 방향으로 온도조절 도어의 개도량을 제어하는 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 온도보상 제어방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제2과정은,
 상기 제1과정에서 정차 또는 저차속으로 판단된 경우, 에어컨이 온인지를 판단하는 단계와;
 에어컨이 온 상태이면 증발기 온도를 검출하는 단계와;
 상기 검출된 증발기 온도가 미리 설정한 제1설정온도 이상인지를 판단하는 단계와;
 상기 증발기 온도가 제1설정온도 이상이면, 그 온도차이에 보상상수를 곱하여 제1보상치를 산출하는 단계를 수행함을 특징으로 하는 공기조화장치의 온도보상 제어방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 제2과정에서 상기 제1보상치는,
 외기 온도에 따라 제한을 두되, 외기온도가 미리 설정한 제1저온 이하인 경우에는 제1보상치를 미리 정해진 최대값으로 제한하고, 외기 온도가 미리 설정한 제1고온 이상인 경우는 제1보상치를 미리 정해진 최소값으로 제한하여 제어함을 특징으로 하는 공기조화장치의 온도보상 제어방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 제3과정은,
 제1과정에서 정차 또는 저차속으로 판단된 경우, 냉각수 온도를 검출하는 단계와;
 상기 검출된 냉각수 온도가 미리 설정한 제2설정온도 이상인지를 판단하는 단계와;
 상기 냉각수 온도가 제2설정온도 이상이면, 그 온도차이에 보상상수를 곱하여 제2보상치를 산출하는 단계를 수행함을 특징으로 하는 공기조화장치의 온도보상 제어방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 제3과정에서 제2보상치는,
 외기 온도에 따라 제한을 하되, 외기온도가 미리 정해진 제2저온 이하인 경우에는 제2보상치를 미리 정해진 최대값으로 제한하고, 외기 온도가 미리 정해진 제2고온 이상이면 제2보상치를 미리 정해진 최소값으로 제한하여

제2보상치를 구하는 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 온도보상 제어방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0014] 본 발명은 차량의 공기조화장치의 온도제어방법에 관한 것으로서, 특히 자동 온도 조절(ATC) 공조 시스템을 구비한 차량에 있어서 차량 공기조화장치의 자동 온도 조절 모드에서 차량의 차속 제로 또는 저차속일때 증발기와 냉각수 온도에 의거하여 온도조절 도어의 열림 각도를 보상하는 공기조화장치의 온도 보상 제어방법에 관한 것이다.
- [0015] 일반적으로 자동차용 공기조화장치는 도 1에 도시된 바와 같이, 냉방장치와, 난방장치를 포함하여 이루어진다. 냉방장치는, 증발기(40), 압축기(42), 응축기(44), 리시버 드라이어(46) 및 팽창밸브(48)를 포함하여 구성되고, 난방장치는 엔진(60)으로부터 냉각수를 열교환하는 히터코어(Heater Core, 50)를 포함하고 있다.
- [0016] 이러한 공기조화장치에서 자동공조모드를 선택하게 되면, 제어유니트(10)가 각종 센서(Sensor)로부터 감지되어 입력되는 각종 실내외정보를 연산하여, 송풍기(30)의 내/외기 전환도어(32), 송풍기 모터(34), 온도조절도어(52) 및 공조케이스(70)의 각 벤트들(72, 74, 76)의 도어들(72d, 74d, 76d)의 구동전압을 출력제어함으로써, 내/외기 유입, 풍량, 온도 및 풍향에 대한 공조모드를 자동적으로 제어하게 된다.
- [0017] 상기 제어유니트(10)에는, 예컨대, 차내온도센서(12), 차외온도센서(14), 일사량센서(16), 습도센서(18), 증발기 온도센서(20), 유해가스감지센서(22), 냉각수온센서(24) 등에 의하여 감지되는 각종 아날로그 신호가 A/D변환기에 의하여 디지털신호로 변환되어 입력되는 한편, 온도조절도어(52) 등의 각종 도어류, 송풍기 모터(34) 등의 액츄에이터의 구동전압도 입력된다.
- [0018] 제어유니트(10)는, 상기 입력신호들에 따라 풍량조절전압, 내/외기 위치전압, 온도조절위치전압 및 풍향위치전압을 피드백(Feedback) 출력제어하여, 송풍기 모터(34), 내/외기 전환도어(32), 온도조절도어(52) 및 벤트들(72, 74, 76)의 도어들(72d, 74d, 76d)이 적절하게 동작하도록 이들의 구동부에 출력되는 전압을 제어함으로써, 자동차 실내/외 환경에 따라 공조모드가 자동적으로 수행된다.
- [0019] 한편, 히터코어(50)의 전방에 설치되는 온도조절도어(52)는, 증발기(40)를 거친 공기가 공조케이스(70)의 믹싱 챔버로 통하는 유로와 히터코어(50)측 유로의 개도를 제어하는 기능을 하며, 이 온도조절도어(52)의 히터코어(50)측 개도에 따라, 믹싱챔버로부터 디프로스벤트(72), 페이스벤트(74) 및 푸트벤트(76)를 통하여 자동차 실내로 토출되는 공기의 온도가 조절된다.
- [0020] 그러나, 이러한 온도제어방법에 있어서는, 차량의 차속 제로(정차 및 아이들 운전 상태 포함) 또는 저차속 상태에서는 엔진을 주행풍에 의해 냉각시키지 못하므로 발열량 차이가 발생되고, 아울러 냉방장치의 증발기 온도 상승 및 냉각수온도 상승 등의 차이로 인하여, 히터코어(50)로 유입되는 냉각수의 수온이 기준온도 대비 일정 수준 이상 높아지는 문제점이 발생된다. 이 경우 증발기(40)와 히터코어(50)를 통과하여 혼합된 공기의 온도가 변동되고, 이로 인해 벤트들을 통한 토출온도가 변동됨으로써, 자동차 실내온도가 쾌적하게 유지되지 못하고, 주기적으로 일정 수준 이상, 이하로 낮게 또는 높게 유지되어 승객에게 불만을 야기시키는 문제점이 있다.
- [0021] 이러한 점을 고려하여, 종래 일본 공개특허 2000-318425에 개시된 바와 같이, 온도센서로 감지되는 히터코어의 감지온도에 대하여 쾌적한계온도 이하가 되었을 때, 송풍기 모터를 구동하는 지령치를 제어함으로써 송풍량을 조절하는 기술이 제안되었다.
- [0022] 그러나, 이 선행기술에 있어서는 온도조절도어의 개도에 관계없이 단순히 송풍기의 풍량을 제어하기 때문에, 탑승자가 송풍량에 따른 체감온도만을 느낄 수 있을 뿐, 자동차 외부온도에 따른 실질적인 온도제어가 이루어지지 않는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0023] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 차량 공기조화장치의 자동 온도 조절 모드에서 차량의 차속 제로(정차 또는 아이들 운전) 또는 저차속일때 증발기의 온도와 냉각수의 온도를 검출하여 일정 온도 이상일 때 온도 조절 도어의 열림각도(개도량)를 보상 제어하도록 하는 공기조화장치의 온도 보상 제어방법을 제공하기 위한 것이다.
- [0024] 또한, 본 발명은 차량의 차속을 검출하고 소정의 속도 구간을 히스테리시스 구간으로 설정하여 저차속 운전을 판단하며, 차량의 정차 또는 저차속 상태일때 온도 보상 제어를 하도록 한 공기조화장치의 온도보상 제어방법을 제공하기 위한 것이다.
- [0025] 또한, 본 발명은 증발기 온도에 따른 온도조절 도어 보상치와, 냉각수 온도에 따른 온도조절도어 보상치를 각각 외기온도에 의해 제한을 두어 과도한 보상을 방지하도록 한 공기조화장치의 온도보상 제어방법을 제공하기 위한 것이다.
- [0026] 또한, 본 발명은, 상기와 같이 증발기 온도와 냉각수 온도에 의거하여 보상치를 구하고 그 보상치에 의거하여 온도조절도어의 개도량을 제어하되, 토출온도를 낮추는 방향으로 온도 조절 도어의 개도량을 조절하도록 하기 위한 것이다.

발명의 구성 및 작용

- [0027] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 증발기와 냉각수 온도에 의한 공기조화장치의 온도보상 제어방법은,
- [0028] 공기조화장치에서 자동온도 조절모드로 실내온도를 제어함에 있어서,
- [0029] 차속을 검출하여 정차 또는 일정 조건에 의해 저차속인지를 판단하는 제1과정과;
- [0030] 상기 제1과정에서 정차 또는 저차속으로 판단되면, 에어컨이 온 된 경우 증발기 온도를 검출하여 제1설정온도 이상이면 그 온도차이에 따라 제1보상치를 산출하는 제2과정과;
- [0031] 상기 제1과정에서 정차 또는 저차속으로 판단되면, 냉각수 온도를 검출하여 제2설정온도 이상일 때 그 온도차이에 따라 제2보상치를 산출하는 제3과정과;
- [0032] 상기 제2과정 및 제3과정에서 산출된 제1, 제2보상치를 현재 온도조절 개도량에 적용하여 온도조절 도어의 개도량을 보상 제어하는 제4과정을 포함하여 제어함을 특징으로 한다.
- [0033] 상기 제1과정은,
- [0034] 차량의 속도 검출부를 통해 차량의 속도를 검출하는 단계와;
- [0035] 이전 차속이 저차속인 경우 현재 차속이 미리 설정한 제1차속 이하이면 저차속으로 판단하고, 이전 차속이 고차속인 경우 현재 차속이 미리 설정한 제2차속 이하이면 저차속으로 판단하되, 상기 제1차속이 제2차속보다 소정 속도 이상 고차속의 속도를 설정하여 제1차속과 제2차속 사이의 구간을 히스테리시스 구간으로 적용하여 저차속을 판단하는 단계를 수행함에 특징이 있다.
- [0036] 상기 제2과정은,
- [0037] 제1과정에서 정차 또는 저차속으로 판단된 경우, 에어컨이 온인지를 판단하는 단계와;
- [0038] 에어컨이 온 상태이면 증발기 온도를 검출하는 단계와;
- [0039] 상기 검출된 증발기 온도가 미리 설정한 제1설정온도 이상인지를 판단하는 단계와;
- [0040] 상기 증발기 온도가 제1설정온도 이상이면, 그 온도차이에 보상상수를 곱하여 제1보상치를 산출하는 단계를 수행함에 특징이 있다.
- [0041] 상기 제2과정에서, 상기 제1보상치는, 외기 온도에 따라 제한을 두되, 외기온도가 미리 설정된 제1저온 이하인 경우에는 제1보상치를 미리 정해진 최대값으로 제한하고, 외기 온도가 미리 설정된 제1고온 이상인 경우는 제1보상치를 미리 정해진 최소값으로 제한하여 제어함을 특징으로 한다.
- [0042] 제3과정은,

- [0043] 제1과정에서 정차 또는 저차속으로 판단된 경우, 냉각수 온도를 검출하는 단계와;
- [0044] 상기 검출된 냉각수 온도가 미리 설정한 제2설정온도 이상인지를 판단하는 단계와;
- [0045] 상기 냉각수 온도가 제2설정온도 이상이면, 그 온도차이에 보상상수를 곱하여 제2보상치를 산출하는 단계를 수행함에 특징이 있다.
- [0046] 상기 제3과정에서 제2보상치는 외기 온도에 따라 제한을 하되, 외기온도가 미리 설정된 제2저온 이하인 경우에는 미리 정해진 최대값으로 제한하고, 외기 온도가 미리 설정된 제2고온 이상이면 미리 정해진 최소값으로 제한하여 제2보상치를 구하는 것을 특징으로 한다.
- [0047] 상기 제4과정은, 상기 제1, 제2보상치에 의거하여 토출온도를 낮추는 방향으로 상기 온도조절 도어의 개도량을 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0048] 여기서 상기 제1, 제2저온 및 제1, 제2고온은 외기 온도에 의해 증발기온도나 냉각수 온도의 변화량이 토출공기 온도에 미치는 영향을 고려하여 실험적으로 구해서 설정하는 것으로서, 각각 서로 다른 온도일 수 있다. 그리고, 각 보상치의 최소값, 최대값도 실험적으로 구해서 설정한다.
- [0049] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조해서 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0050] 도 2는 본 발명에 의한 공기조화장치의 온도보상 제어방법이 적용된 공기조화장치의 구성도이다.
- [0051] 이에 도시된 바와 같이, 이 공기조화장치는, 자동차 내/외부의 각종 센서들(102, 104, 106, 108, 110, 112, 114)로부터 각종 내/외기 정보가 제어유니트(100)에 입력되어 처리됨으로써, 공기조화장치의 공조모드를 자동적으로 수행하도록 되어 있다. 공조모드는 자동차 실내의 인스트루먼트 패널에 설치되는 조작부의 각종 버튼을 조작함으로써도 수행된다.
- [0052] 상기 공기조화장치는, 출구에 각각 도어(212d, 214d, 216d)에 의하여 개도가 조절되는 디프로스트 벤트(212), 페이스 벤트(214) 및 푸트 벤트(216)가 설치된 공조케이스(200)와; 상기 공조케이스(200)의 입구(220)에 연결되고 상부에 전환도어(240)에 의하여 개도가 조절되는 내기흡입구(242) 및 외기흡입구(244)가 설치되며 송풍기 모터(246)에 의해 회전하는 송풍팬(248)에 의하여 내기 또는 외기를 공조케이스(200)의 내부로 송풍하는 송풍기(230)와; 상기 공조케이스(200)의 내부유로중 상류측에 설치되는 증발기(260)와; 그리고, 상기 공조케이스(200)의 내부유로중 하류측에 설치되고 전방에 설치되는 온도조절도어(272)에 의하여 송풍개도가 조절되는 히터코어(270)를 구비한다.
- [0053] 상기 증발기(260)는 압축기(262)와 관로로 연결되고, 압축기(262)는 응축기(264)와 연결되고, 응축기(264)는 리시버 드라이어(266)와 연결되며, 리시버 드라이어(266)는 증발기(260)와 연결되는 팽창밸브(268)와 연결됨으로써 냉방사이클이 구성된다. 또한, 히터코어(270)는 엔진(280)과 연결됨으로써 난방사이클이 구성된다.
- [0054] 따라서, 냉방모드시에는, 송풍기(230)에 의하여 송풍되는 내기 또는 외기가 증발기(260)를 거치면서 증발기(260) 내부를 유동하는 냉매와 열교환되어 냉기로 바뀐 채, 개방된 벤트들을 통하여 자동차 실내로 토출됨으로써, 자동차 실내의 냉방이 수행된다. 송풍공기가 증발기(260) 및 히터코어(270)를 거치면서 히터코어(270) 내부를 유동하는 냉각수와 열교환 되어 온기로 바뀐 채, 개방된 벤트들을 통하여 자동차 실내로 토출됨으로써, 자동차 실내의 난방이 수행될 수 있다.
- [0055] 제어유니트(100)는, 내기/외기 전환도어(240), 송풍기 모터(246), 온도조절도어(272) 및 각 벤트(212, 214, 216)의 도어(212d, 214d, 216d)를 구동하는 출력전압을 제어함으로써, 내/외기유입, 풍량, 온도 및 풍향에 대한 공조모드 패턴을 제어하는 한편, 압축기를 단속제어하면서 사용자가 설정한 온도로 수렴하도록 자동온도 조절모드로 실내온도 제어를 한다.
- [0056] 본 발명에서는 상기와 같이 구성되는 공기조화장치에 있어서, 자동온도 조절 모드를 수행하는 중에 차속이 제로인 정차 또는 미리 정해진 일정 조건에 의해 판단되는 저차속인 경우, 증발기 온도센서(110) 또는 냉각수 온도센서(114)로부터 온도를 검출하여 각각의 설정 온도 이상으로 상승되면, 그 상승치에 의거하여 온도조절도어(272)의 개도량을 보상하게 된다. 이를 위하여 본 발명에서는 차속을 검출 또는 수신받아 상기 제어유니트(100)에 입력하는 차속 검출부(116)를 더 포함시켜 구성한다.
- [0057] 도 3은 본 발명에 의한 공기조화장치의 온도보상 제어방법의 흐름도로서, 이는 차량의 차속 제로 또는 저차속 상태일때 차량 공기조화장치의 자동 온도 조절모드에서 온도 조절 도어의 개도량을 보상 제어하는 것이다.

- [0058] 이에 도시된 바와 같이, 공기조화장치에서 자동온도 조절모드로 실내온도를 제어함에 있어서, 차속을 검출하여 차속 제로인 정차 또는 일정 조건에 의해 저차속인지를 판단하는 제1과정(S10)과; 상기 제1과정(S10)에서 정차 또는 저차속으로 판단되면, 에어컨이 온 된 경우 증발기 온도를 검출하여 제1설정온도(예; 5도) 이상이면, 상기 증발기 온도와 상기 제1설정온도와의 온도 차이에 따라 제1보상치를 산출하는 제2과정(S20)과; 상기 제1과정(S10)에서 정차 또는 저차속으로 판단되면, 냉각수 온도를 검출하여 제2설정온도(예; 77도) 이상일 때, 상기 냉각수 온도와 상기 제2설정온도와의 온도차이에 따라 제2보상치를 산출하는 제3과정(S30)과; 상기 제2과정(S20) 및 제3과정(S30)에서 산출된 제1, 제2보상치를 현재 온도조절 개도량에 적용하여 온도조절 도어의 개도량을 보상 제어하는 제4과정(S40)을 수행하여 온도조절도어의 개도량을 보상하도록 이루어진다. 즉, 토출공기 온도를 낮추는 방향으로 온도조절도어의 개도량을 보상제어하게 된다.
- [0059] 본 발명은 자동온도 조절모드 중에 온도조절 도어 개도량 즉, 열림 각도를 보상제어하는 것으로서, 증발기 온도 센서가 고장인 경우 증발기 온도에 따른 보상제어는 하지 않으며, 냉각수 온도센서가 고장인 경우는 냉각수 온도에 따른 보상제어를 하지 않는다. 그리고, 차속이 고차속으로 변동되면 보상제어를 해제하게 된다.
- [0060] 이와 같이 이루어진 제어방법은, 공기조화장치의 제어유니트(100)에 프로그램으로 설치되며, 상기 제어유니트(100)가 자동온도조절모드를 수행하는 중에 상기 도 3에 도시된 바와 같은 온도조절도어의 보상제어를 하게 된다.
- [0061] 먼저, 상기 제1과정(S10)은, 차량의 속도를 검출하는 차속검출부(116)를 통해 차량의 속도를 검출하는 단계를 수행한다. 차속을 검출하여 저차속인 경우, 본 발명에 의한 보상제어를 수행하고, 고차속에서는 보상제어를 하지 않는다. 차속이 저차속인지 고차속인지의 판단은 히스테리시스 구간을 적용한다.
- [0062] 도 4는 본 발명에 의한 저차속 검출을 위한 히스테리시스 구간 설명도이다.
- [0063] 이전 차속이 저차속인 경우 현재 차속이 미리 설정한 제1차속(10km/h) 이하이면 저차속으로 판단하고, 이전 차속이 고차속인 경우 현재 차속이 미리 설정한 제2차속(5km/h) 이하이면 저차속으로 판단하되, 상기 제1차속(10km/h)이 제2차속(5km/h)보다 소정속도 이상 고차속의 속도를 설정하여 제1차속(10km/h)과 제2차속(5km/h) 사이의 구간을 히스테리시스 구간으로 적용하여 저차속을 판단하는 단계를 수행한다. 따라서 0km/h에서 차속이 증가되는 경우 10km/h 까지는 저차속으로 판단하고, 고차속인 10km/h 이상의 속도로 운행되다가 감속될 때에는 5km/h 이하가 되어야만 저차속으로 판단한다. 여기서 상기 히스테리시스의 제1차속과 제2차속은 10km/h와, 5km/h로 한정되는 것은 아니며, 이는 최적 조건을 찾아 적용할 수 있다.
- [0064] 상기와 같이 차속 제로인 정차 또는 저차속으로 판단되면, 제2-제4과정을 수행하여 온도조절도어의 개도량을 토출공기의 온도가 낮아지는 방향으로 보상제어를 한다.
- [0065] 상기 제2과정(S20)은, 상기 제1과정(S20)에서 저차속으로 판단된 경우, 에어컨이 온인지를 판단하는 단계(S21)를 수행한다. 에어컨이 온 상태이면 증발기 온도를 검출하여 상기 검출된 증발기 온도가 미리 설정한 제1설정온도(예; 5℃) 이상인지를 판단하는 단계(S22)를 수행한다. 상기 증발기 온도가 제1설정온도(예; 5℃) 이상이면, 그 온도차이에 보상상수를 곱하여 제1보상치를 산출하는 단계(S23)를 수행한다. 즉, 제1보상치는 증발기 온도와 제1설정온도와의 차이에 미리 정해진 보상상수를 곱하여 산출한다.
- [0066] 여기서, 보상치란 온도조절 도어의 개도량 제어데이터 값을 기준으로 감안한 것이고, 보상상수는 증발기의 온도 변화에 의해 실내 온도 변화와 온도 조절도어의 개도량 제어값을 감안하여 실험에 의해 구해진 보상상수이다.
- [0067] 한편, 본 발명에 적용하는 증발기 온도에 따른 보상치는 외기온에 의해 제한을 두어 보상을 하게 된다.
- [0068] 상기 제2과정(S20)에서, 상기 제1보상치는, 외기 온도에 따라 제한을 두되, 외기온도가 제1저온 이하인 경우에는 제1보상치를 미리 정해진 최대값으로 제한하고, 외기 온도가 제1고온 이상인 경우는 제1보상치를 미리 정해진 최소값으로 제한하여 제어한다. 즉, 외기 온도가 제1저온과 제1고온의 사이에 있는 경우에만, 제1보상치를 산출하여 적용한다.
- [0069] 상기와 같이 증발기의 온도에 의해 구해진 제1보상치를 이용하여 온도조절 도어의 개도량을 토출공기의 온도가 낮아지는 방향으로 보상제어를 하게 된다.
- [0070] 그런데 본 발명에서는 증발기 온도뿐만 아니라 냉각수 온도도 감안하여 온도조절 도어의 개도량을 보상 제어하게 된다.
- [0071] 상기 제3과정(S30)은, 냉각수 온도에 따른 보상치 산출과정으로서, 상기 제1과정(S10)에서 저차속으로 판단된

후, 냉각수 온도를 검출하여 상기 검출된 냉각수 온도가 미리 설정한 제2설정온도(예; 77℃) 이상인지를 판단하는 단계(S31)를 수행한다. 상기 냉각수 온도가 제2설정온도(예; 77℃) 이상이면, 그 온도차이에 보상상수를 곱하여 제2보상치를 산출하는 단계(S32)를 수행한다.

[0072] 또한, 본 발명에서는 냉각수 온도에 따른 보상치를 산출할때 외기온에 의한 제한치를 둔다.

[0073] 상기 제3과정(S30)에서 제2보상치는 외기 온도에 따라 제한을 하되, 외기온도가 제2저온 이하인 경우에는 미리 정해진 최대값으로 제한하고, 외기 온도가 제2고온 이상이면 미리 정해진 최소값으로 제한하여 제2보상치를 제한하게 된다. 즉, 외기온도가 제2저온과 제2고온 사이의 범위 이내에서는 온도차에 따른 보상제어를 하고, 제2저온 이하는 미리 정해진 최대값으로, 제2고온 이상에서는 미리 정해진 최소값으로 제한하여 제어하게 된다.

[0074] 따라서, 본 발명의 온도제어방법에 의하면, 온도조절도어(272)의 개도 보정량을 증발기의 온도 변동 및 냉각수 온도 변동 주이를 반영하여 조절되며, 토출공기의 온도가 낮아지는 방향으로 온도조절도어의 개도량을 보상 제어함으로써, 실내온도 자동제어를 지속하게 된다. 그러므로 차량의 정차 또는 저차속 상태에서 균일하게 실내온도가 유지되어 쾌적한 실내환경이 계절별, 주행환경에 무관하게 승객에게 제공될 수 있다.

발명의 효과

[0075] 이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 차량의 운행중 정차 및 저차속상태일때, 사용자가 설정한 실내온도에 수렴하는 자동온도 조절모드에서 온도조절 도어의 열림 각도를 토출공기가 줄어드는 방향으로 보상 제어함으로써 정차 또는 저차속으로 인해 실내온도가 변동되지 않도록 보상하여 사용자 설정온도로 안정되게 유지할 수 있는 효과가 있다.

[0076] 본 발명은 저차속 판단을 히스테리시스 구간을 두어 판단함으로써 급격한 변동을 방지하고 안정되게 보상제어를 할 수 있으며, 증발기 온도뿐만 아니라 냉각수 온도를 감안하여 보상제어를 함으로서 좀더 정밀하게 온도 보상을 할 수 있는 효과가 있다.

[0077] 또한 본 발명은 외기 온도에 의해 보상 제어치를 제한함으로써 과도한 보상값으로 인해 보상제어가 역효과를 나타낼 수 있는 문제를 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 종래 기술에 의한 공기조화장치의 구성도.

[0002] 도 2는 본 발명에 의한 공기조화장치의 온도보상 제어방법이 적용된 공기조화장치의 구성도.

[0003] 도 3은 본 발명에 의한 공기조화장치의 온도보상 제어방법의 흐름도.

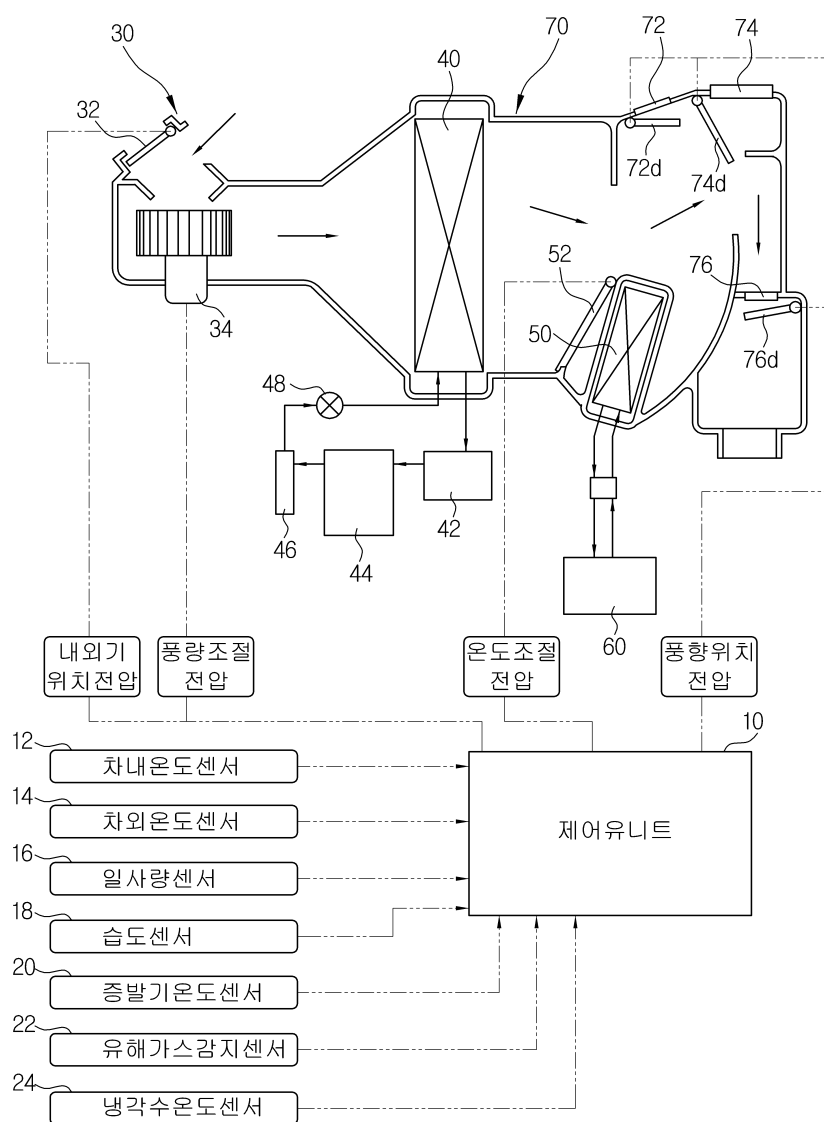
[0004] 도 4는 본 발명에 의한 저차속 검출을 위한 히스테리시스 구간 설명도.

[0005] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

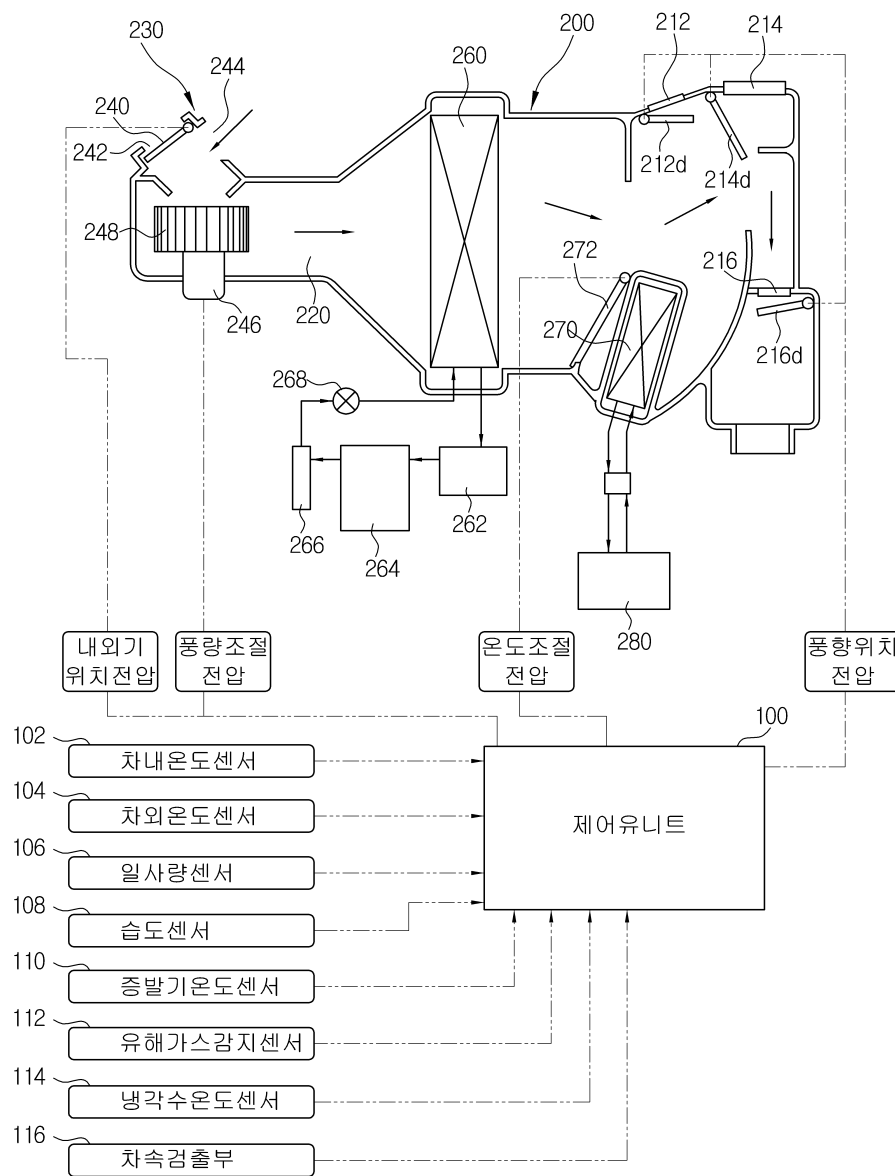
[0006] 100 : 제어 유닛	102 : 차내온도센서
[0007] 104 : 차외온도센서	106 : 일사량센서
[0008] 108 : 습도센서	110 : 증발기 온도센서
[0009] 112 : 유해가스 감지센서	114 : 냉각수온센서
[0010] 116 : 차속 검출부	200 : 공조 케이스
[0011] 212, 214, 216 : 벤트	230 : 송풍기
[0012] 240 : 내외기 전환도어	260 : 증발기
[0013] 270 : 히터코어	272 : 온도조절 도어

도면

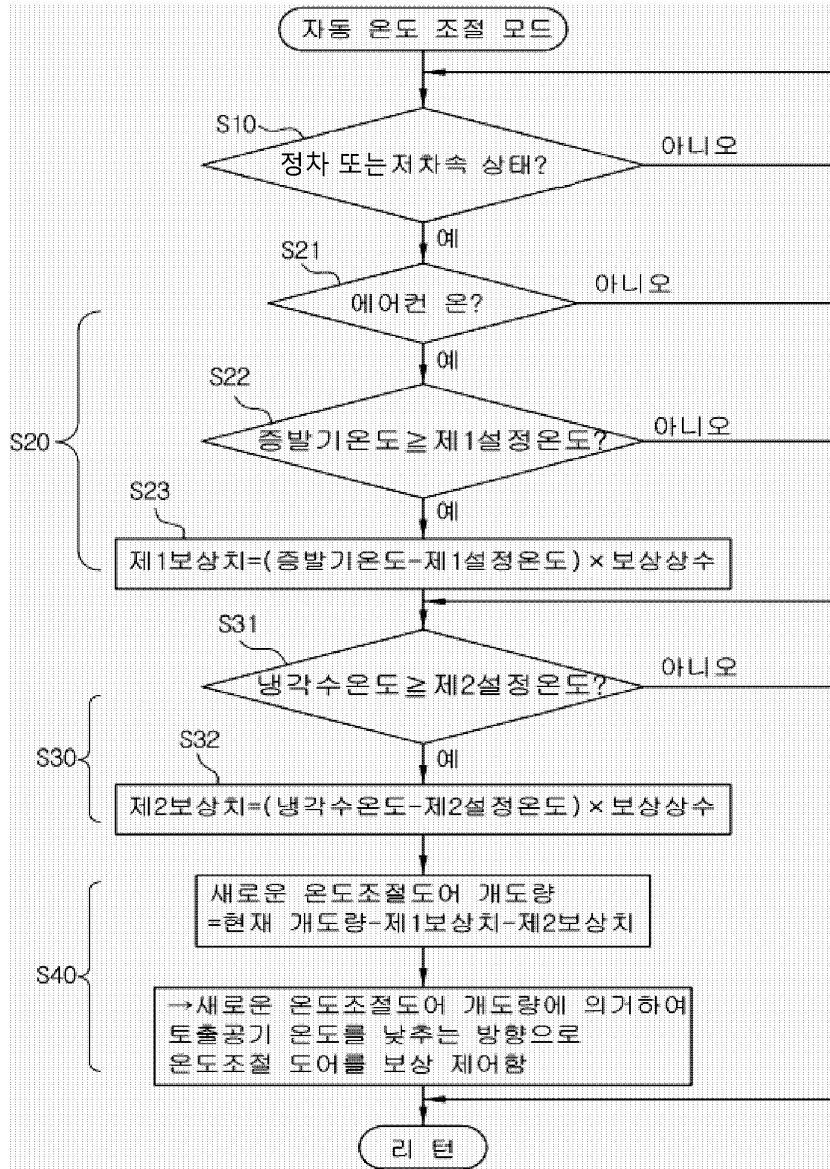
도면1



도면2



도면3



도면4

