



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0072426
(43) 공개일자 2009년07월02일

(51) Int. Cl.

B60S 1/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0140525

(22) 출원일자 2007년12월28일

심사청구일자 2007년12월28일

(71) 출원인

부경대학교 산학협력단

부산 남구 용당동 산 100번지 부경대학교내

(72) 발명자

변희룡

부산광역시 남구 용호동 176-30 LG메트로시티
142-803

(74) 대리인

특허법인다울

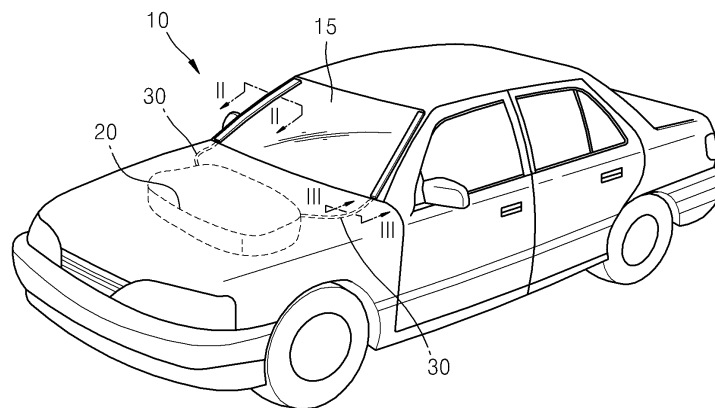
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 자동차의 김서림 방지장치

(57) 요약

본 발명에 따른 자동차의 김서림 방지장치는, 자동차의 엔진에 의해 가열된 냉각수를 열원으로 하여 그 자동차의 윈드실드 글라스의 김서림을 방지하기 위한 장치로서, 열전도성이 좋은 소재로 된 열선을 구비하여, 그 열선의 일단부가 상기 엔진에 연결되고 상기 열선의 타단부가 상기 윈드실드 글라스의 측부에 상하로 접속되어 상기 엔진으로부터 전달된 열에 의하여 상기 윈드실드 글라스의 김서림을 방지함으로써 히터나 에어컨을 가동하지 않아도 되므로 에너지를 줄여 주며, 엔진을 냉각시켜 주므로 열효율도 높여주는 다목적의 효과를 제공하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

자동차의 엔진에 의해 가열된 냉각수를 열원으로 하여 그 자동차의 윈드실드 글라스의 김서림을 방지하기 위한 장치로서,

열전도성이 좋은 소재로 된 열선을 구비하여, 그 열선의 일단부가 상기 엔진에 연결되고 상기 열선의 타단부가 상기 윈드실드 글라스의 측부에 상하로 접속되어 상기 엔진으로부터 전달된 열에 의하여 상기 윈드실드 글라스의 김서림을 방지하는 것을 특징으로 하는 자동차의 김서림 방지장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 열선의 표면은 단열재에 의해 피복되어 있는 것을 특징으로 하는 자동차의 김서림 방지장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 열선의 타단부는 상기 윈드실드 글라스의 실내측 표면과 실외측 표면에 동시에 접촉되어 있는 것을 특징으로 하는 자동차의 김서림 방지장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 열선은 그 내부에 상기 엔진에 의해 가열된 냉각수가 순환될 수 있는 통로를 구비한 것을 특징으로 하는 자동차의 김서림 방지장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 자동차의 김서림 방지장치에 관한 것으로서 엔진 또는 엔진의 냉각수에 연결되어 그 엔진의 열을 이용하여 윈드실드 글라스의 김서림을 방지할 수 있도록 구조가 개선된 자동차의 김서림 방지장치에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 자동차가 발명된 이후로 그 자동차 내부의 김서림은 계절을 불문하고 운전자를 괴롭혀 왔다. 역사적으로 많은 연구와 특허 출원이 있었으나, 김서림 원인을 이해함에 차질이 있어서 근본적인 해결이 이루어 지지 않고 있다. 흔히 김서림의 원인으로 자동차의 실내 기온이 윈드실드 글라스의 온도보다 높아서 김서림이 발생하는 것으로 이해되어 왔다. 그래서, 윈드실드 글라스에 김서림이 생기면 그 윈드실드 글라스의 온도를 높이기 위해 열선 등과 같은 윈드실드 글라스의 가열장치가 동원 되기도 하고, 더운 공기를 공급하는 시점을 결정하기 위해 기온, 습도, 강우상황 등을 감지하는 센서를 달고, 차창 가열기 제어장치가 동원(특허출원 제2003-74186, 특허출원 제2003-9707)되는 등과 같이 더운 공기를 창문에 공급하는 장치나 방법이 있었다. 이런 장치를 동원하는 번거로움과 경비에도 불구하고 김서림 방지 효과는 그리 크게 향상되지 않았다.

<3> 또한, 종래의 기술 중에는 상대습도가 높기 때문에 김서림이 발생하는 것으로 이해되어 상대습도를 낮추는 방법이 동원되기도 했다. 즉, 에어컨을 가동하면 기온이 낮아지면서 제습작용을 하여 습도도 낮아진다는 원리를 이용한 것이다. 그러나 이 방법 역시 에어컨을 가동하는 시점을 미리 예측하기 위해 많은 장치와 센서 또는 공조 시스템(특허출원 제2001-86022호)이 필요한 문제점이 있다. 이런 방법들은 김서림에 대한 열역학적 이해가 근본적으로 결여된 데서 나온 방법에 불과하다.

<4> 또한, 위에서 언급한 김서림 방지 방법 외에 사용되는 것으로서 김서림 방지 물질을 윈드실드 글라스에 부착하는 방법이 있다. 상기 김서림 방지 물질은 김서림 방지용 스프레이나 김서림 방지용 필름 등이 있는데, 이러한

제품들은 소모품으로서 지속적으로 구매 및 교환을 해주어야 하는 불편함이 있고 또한 김서림 방지하는 효과에도 한계가 있어 김서림이 심할 경우에는 이런 제품들도 다 무용지물이 된다.

- <5> 앞서 언급한 원리를 이용하지 않는 방법을 고안하기 위하여 공학자들은 많은 계산과 시행착오를 겪으면서 김서림 방지를 위한 연구를 해 왔다. 이런 계산을 하기 위해서는 습도가 측정되어야 하는데 습도는 기상요소 중에 측정 오차가 심한 요소로서 정밀 측정이 어려워 정확한 진단과 처방이 이루어지기 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <6> 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 자동차의 엔진의 열을 이용하여 에너지를 절감하고 엔진의 냉각 효율을 높이는 동시에 안전운전이 보장되는 자동차의 김서림 방지장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

- <7> 본 발명에 따른 자동차의 김서림 방지장치는, 자동차의 엔진에 의해 가열된 냉각수를 열원으로 하여 그 자동차의 윈드실드 글라스의 김서림을 방지하기 위한 장치로서,
- <8> 열전도성이 좋은 소재로 된 열선을 구비하여, 그 열선의 일단부가 상기 엔진에 연결되고 상기 열선의 타단부가 상기 윈드실드 글라스의 측부에 상하로 접속되어 상기 엔진으로부터 전달된 열에 의하여 상기 윈드실드 글라스의 김서림을 방지하는 점에 특징이 있다.
- <9> 상기 열선의 표면은 단열재에 의해 피복되어 있는 것이 바람직하다.
- <10> 상기 열선의 타단부는 상기 윈드실드 글라스의 실내측 표면과 실외측 표면에 동시에 접촉되어 있는 것이 바람직하다.

효 과

- <11> 본 발명에 따른 자동차의 김서림 방지장치는 엔진의 폐열을 이용하여 윈드 실드 글라스의 온도를 높여 줌으로서 자동차 실내의 수증기가 윈드실드 글라스 표면에 응결하지 못하게 하는 효과가 있다. 결과적으로 윈드실드 글라스에 김서림이 발생하는 것이 방지되어서, 운전자의 운전 시야를 확보하여 안전 운전을 도모할 수 있는 효과가 있다. 뿐만 아니라, 김서림 제거를 위해 에어컨이나 히터를 작동시키지 않아도 되므로 에너지 절약의 효과가 있다. 또한, 엔진의 열을 분산 시키는 라디에이터의 역할을 촉진하므로 엔진의 열효율을 높여 주는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <12> 이하, 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다.
- <13> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 자동차의 김서림 방지장치의 개략도이다. 도 2는 도 1에 도시된 II-II 선 단면도이다. 도 3은 도 1에 도시된 III-III 선 단면도이다.
- <14> 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 자동차의 김서림 방지장치(10)는 열선(30)과, 피복부재(40)를 포함하고 있다.
- <15> 상기 열선(30)의 일단부는 엔진(20)에 연결되어 있다. 더 구체적으로 상기 열선(30)의 일단부는 엔진(20)의 냉각수의 열을 열원으로 사용하도록 그 냉각수의 온도가 가장 높은 지점에 연결되는 것이 바람직하다. 상기 열선(30)과 상기 냉각수는 직접 접촉하도록 설치되거나 그 냉각수와 직접 접촉하지 않고 그 냉각수의 열만 전달받도록 간접적으로 설치될 수도 있다. 상기 열선(30)의 타단부는 윈드실드 글라스(15)의 측부에 연결되어 있다. 상기 열선(30)은 열전도성이 상대적으로 우수한 구리선으로 이루어진 것이 바람직하다. 상기 열선(30)의 타단부는 상기 윈드실드 글라스의 양측부에 상하 방향으로 그 자동차의 프론트 필라를 따라 배치되어 있다. 상기 열선(30)의 타단부는 상기 윈드실드 글라스(15)의 실내측 표면(16)과 실외측 표면(17)에 동시에 접촉되도록 설치되어 있다. 즉 도 2에 도시된 바와 같이 상기 열선(30)의 타단부는 상기 윈드실드 글라스(15)의 실내측 표면(16)과 실외측 표면(17)에 동시에 열을 전달할 수 있도록 분기 되어 있다. 상기 열선(30)의 일단부와 타단부 사이에는 그 열선(30)의 표면을 덮어서 그 열선(30)이 손상되는 것을 방지하기 위한 피복부재(40)가 배치되어 있다. 상기 피복부재(40)는 열전도성이 매우 낮은 단열재로 이루어진 것이 바람직하다. 상기 피복부재(40)는 상기 열

선(30)의 타단부까지 연장되어 있는 것이 바람직하다. 상기 열선(30)의 일단부와 타단부 사이에는 그 열선(30)의 타단부의 온도가 지나치게 높아지지 않도록 하기 위해 그 열선(30)의 열전달을 차단하는 수단, 예컨대 자동차의 냉각수 중 차가운 부위와 필요에 따라 열전달이 가능하도록 그 냉각수가 흐르는 열전달 통로(미도시)를 형성하고 그 열전달 통로를 개폐할 수 있는 밸브(미도시)가 더 구비되는 것이 바람직하다.

<16> 한편 도 4를 참조하면 본 발명의 다른 실시예로서 열선(30a)은 내부에 가열된 냉각수가 순환될 수 있는 통로(32,34)들을 구비하여 그 냉각수를 상기 윈드실드 글라스(15)에 근접하여 순환되도록 할 수도 있다.

<17> 이하, 상술한 바와 같이 구성된 본 실시예의 자동차의 김서림 방지장치(10)의 작용을 상세하게 서술하기로 한다.

<18> 먼저, 본 발명의 작용을 설명하기 위한 전제로서 김서림의 원리를 서술하기로 한다. 김서림의 열역학적 원리에 관한 것으로서,

<19> $E=(a+b*U)(e_w-e_a) \cdots \text{식}(1)$

<20> 식(1)은 1948년 영국의 Penman에 의해 알려졌으며, 1969년 국내의 Cho,H.K에 의해 또한 2005년 Han and Lee에 의해 검증된 사실이다.(**참고 문헌 : Penman, H. L., 1948: Proc. Roy. Soc. London, A., 193, 120-146. Han, J.S., and B.S. Lee, 2005: Measurement and analysis of free water evaporation at Haenam paddy field. Korean Journal of Agricultural and forest Meteorology. 7-1. 92-98. Cho, H.K., 1969: Estimation of evaporation by using a simple empirical mass-transfer method. J. of Kor. Met. Soc. 5-1, 3-9. (Written in Korean with English abstract)) 식(1)에서 E는 증발량을 의미한다. a,b는 상수로서 물이 증발 또는 응결하는 표면에 따라 달라진다. U는 표면 주변의 풍속을 의미한다. 또한 식(1)에서 e_a 는 자동차의 실내의 수증기압이다. e_w 는 자동차의 윈드실드 글라스(15)의 실내측 표면과 같은 온도를 가지는 공기의 포화 수증기압을 의미한다. 포화 수증기압은 압력이 일정할 때 온도만의 함수이다. 따라서 식(1)은 차량의 실내의 노점온도와 상기 윈드실드 글라스(15)에 인접한 공기의 온도와의 차이가 김서림을 좌우하는 공식이 됨을 의미한다. 상기 윈드실드 글라스(15)에 인접한 공기의 온도가 그 윈드실드 글라스(15)의 온도와 같다고 봤을 때, 실내 공기의 노점온도가 상기 윈드실드 글라스(15)의 온도보다 높으면 응결 즉 김서림이 발생하는 것이다. 따라서 상기 윈드실드 글라스(15)의 온도가 실내의 노점온도보다 높으면 김서림은 발생하지 않는다. 즉 식(1)에서 a,b,U는 항상 양(+)의 값을 가진다. 따라서 $(e_w-e_a)>0$ 일 경우에는 상기 윈드실드 글라스(15)의 실내측 표면(16)으로부터 증발이 일어나고, $(e_w-e_a)<0$ 일 경우에는 상기 윈드실드 글라스(15)의 실내측 표면(16)에 응결이 발생하게 된다.

<21> 이와 같은 원리에 근거하여 본원 발명의 작용을 서술한다. 일반적으로 엔진(20)의 냉각수의 온도는 그 엔진(20)이 정상적으로 작동되는 상태에서 70℃ 내지 80℃로 유지되는 것이 보통이다. 상기 열선(30)은 상기 엔진(20)의 냉각수로부터 열을 전달 받는다. 즉 상기 열선(30)의 일단부는 70℃ 내지 80℃에 근사한 온도를 가지게 된다. 상기 열선(30)을 통해 그 열선(30)의 타단부와 열결된 상기 윈드실드 글라스(15)의 양측부에는 그에 상당하는 열이 전달된다. 상기 윈드실드 글라스(15)의 실내측 표면(16)과 실외측 표면(17)에 상기 열선(30)의 타단부가 동시에 접촉하도록 되어 있기 때문에 그 윈드실드 글라스(15)의 실내측 표면(16)과 실외측 표면(17)은 비슷한 온도 분포를 보이게 된다. 일반적으로 겨울철이나 비가오는 날에 김서림이 빈번하게 발생하게 되는데 상기 엔진(20)의 냉각수 온도는 항상 차량의 실내측 온도나 실외측 온도보다 높기 때문에 상기 식(1)에서 $(e_w-e_a)>0$ 값을 가지게 되므로 E는 양(+)의 값을 가지게 된다. 따라서 상기 윈드실드 글라스(15)의 표면은 항상 그 윈드실드 글라스(15)의 실내측 공기의 온도 및 상기 윈드실드 글라스(15)의 실외측 공기의 온도보다 높기 때문에 증발만이 일어나게 되고 응결현상이 발생하지 않게 된다. 그 결과 자동차의 윈드실드 글라스(15)에는 김서림이 발생하지 않게 되는 효과가 있다. 또한, 이과정에서 상기 냉각수는 라디에이터에 의해 냉각되는 것과 더불어 상기 열선(30)을 통해 상기 윈드실드 글라스(15)에 전달된 후 바람등에 의해 열을 공기중으로 빼앗기므로 냉각수의 냉각효과가 향상되게 된다. 그래서 엔진(20)의 냉각능력이 향상되어서 엔진(20)의 성능이 향상되는 부수적인 효과도 발생한다. 또한, 상기 윈드실드 글라스(15)의 김서림이 발생하지 않기 때문에 종래와 달리 히터나 에어컨을 작동시킬 필요가 없어서 에너지를 절약할 수 있는 효과가 있다. 또한, 상기 열선(30)의 표면이 단열재로 이루어진 상기 피복부재(40)에 의해 피복되어 있으므로 상기 열선(30)을 통해 열이 전달되는 도중에 열손실을 최소화할 수 있는 효과가 있다. 또한, 상기 피복부재(40)는 상기 열선(30)이 엔진룸에 구비된 여러 구성요소들과 전기적인 접촉 및 물리적인 간섭을 방지하는 효과도 있다.

<22> 한편, 도 4에 도시된 바와 같이 상기 열선(30a)에 엔진(20)에 의해 가열된 냉각수가 순환되는 통로(32,34)가 마

런된 경우에는 엔진(20)의 냉각효과가 더욱 향상되어 그 엔진(20)의 성능을 높일 수 있으며, 윈드실드 글라스(15)의 김서림 방지에도 더욱 긍정적인 효과를 기대할 수 있다.

<23> 본 발명의 실시예에서, 상기 열선의 표면은 단열재에 의해 피복되어 있는 것으로 서술하였으나, 상기 열선의 표면이 단열재에 의해 피복되어 있지 않더라도 본 발명의 목적을 달성할 수 있다.

<24> 본 발명의 실시예에서, 상기 열선의 타단부는 상기 윈드실드 글라스의 실내측 표면과 실외측 표면에 동시에 접촉되어 있는 것으로 서술하였으나, 상기 열선의 타단부는 상기 윈드실드 글라스의 실내측 표면에만 접촉되어 있는 경우라도 본 발명의 목적을 달성할 수 있다.

<25> 이상, 본 발명을 바람직한 실시예를 들어 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 여러 가지 많은 변형이 가능함은 명백하다.

도면의 간단한 설명

<26> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 자동차의 김서림 방지장치의 개략도이다.

<27> 도 2는 도 1에 도시된 II-II선 단면도이다.

<28> 도 3은 도 1에 도시된 III-III 선 단면도이다.

<29> 도 4는 본 발명의 다른 실시예에서 도 3에 해당하는 단면도이다.

<30> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<31> 10...자동차의 김서림 방지장치

<32> 15...윈드실드 글라스

<33> 16...윈드실드 글라스의 실내측 표면

<34> 17...윈드실드의 글라스실외측 표면

<35> 20...엔진

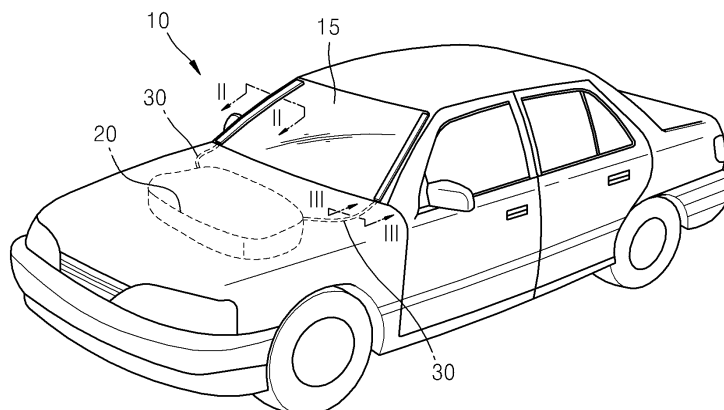
<36> 30...열선

<37> 32,34...냉각수가 순환될 수 있는 통로

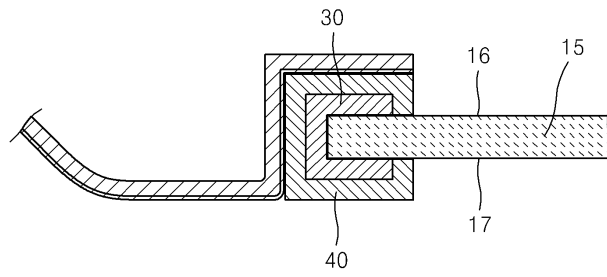
<38> 40...피복부재

도면

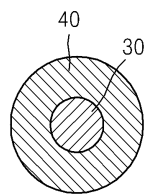
도면1



도면2



도면3



도면4

