



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0109364

(43) 공개일자 2024년07월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60S 1/02 (2006.01) F25B 21/02 (2022.01)

H10N 10/10 (2023.01) H10N 10/82 (2023.01)

(52) CPC특허분류

B60S 1/026 (2013.01)

F25B 21/02 (2022.01)

(21) 출원번호 10-2023-0001015

(22) 출원일자 2023년01월04일

심사청구일자 2023년01월04일

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)

(72) 발명자

김대원

서울특별시 송파구 송파대로 345, 316동 1401호

김인겸

경기도 수원시 영통구 청명로59번길 59-1, 304호

(74) 대리인

특허법인시공

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 윈드실드 온도 조절 장치

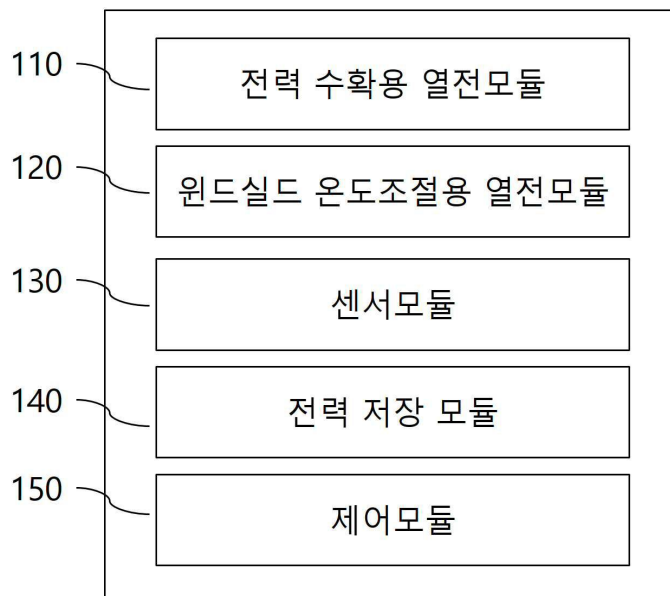
(57) 요약

본 발명은 차량의 윈드실드 온도 조절 장치에 관한 것으로, 상기 차량의 천장부에 설치되고 상기 차량의 내부 온도 및 외부 온도 차이에 기초하여 전력을 수확하는 전력 수확용 열전 모듈, 상기 차량의 윈드실드에 접촉하는 제1 주면 및 상기 제1 주면의 대향하는 제2 주면을 포함하는 두 개의 주면을 가지고, 상기 전력 수확용 열전 모듈

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2

100



과 연결되어 상기 전력 수확용 열전 모듈에서 수확한 전력을 제공받는 윈드실드 온도조절용 열전 모듈 및 상기 윈드실드를 기준으로 내부 및 외부 온도에 관한 신호값을 획득하는 센서모듈, 상기 전력 수확용 열전 모듈, 상기 윈드실드 온도조절용 열전 모듈 및 상기 센서모듈을 제어하는 제어 모듈을 포함하고, 상기 제어 모듈 상기 센서 모듈을 통해 획득한 상기 신호값에 기초하여 상기 제1 주면을 가열하거나 냉각하여 상기 윈드실드를 기준으로 내부 및 외부 온도의 차이를 줄이도록 상기 윈드실드 온도조절용 열전 모듈을 제어하는 윈드실드 온도 조절 장치가 제공될 수 있다.

(52) CPC특허분류

H10N 10/10 (2023.02)

H10N 10/82 (2023.02)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711161971
과제번호	2021R1C1C1014004
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	개인기초연구(과기정통부)
연구과제명	상용화 수준의 자가 구동 인공망막장치 개발을 위한 정전 기반의 전기 자극 장치 및
고효율에너지 변환 시스템 연구	
기 여 율	1/2
과제수행기관명	경희대학교(국제캠퍼스)
연구기간	2022.03.01 ~ 2023.02.28

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415181687
과제번호	00154983
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술평가관리원
연구사업명	시장선도를 위한 한국 주도형 K-Sensor 기술개발(R&D)
연구과제명	저전력 센서와 구동을 위한 자립형전원 센서 플랫폼 개발
기 여 율	1/2
과제수행기관명	광운대학교산학협력단
연구기간	2022.04.01 ~ 2022.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

차량의 윈드실드 온도 조절 장치에 있어서,

상기 차량의 천장부에 설치되고 상기 차량의 내부 온도 및 외부 온도 차이에 기초하여 전력을 수확하는 전력 수확용 열전 모듈;

상기 차량의 윈드실드에 접촉하는 제1 주면 및 상기 제1 주면의 대향하는 제2 주면을 포함하는 두 개의 주면을 가지고, 상기 전력 수확용 열전 모듈과 연결되어 상기 전력 수확용 열전 모듈에서 수확한 전력을 제공받는 윈드실드 온도조절용 열전 모듈; 및

상기 윈드실드를 기준으로 내부 및 외부 온도에 관한 신호값을 획득하는 센서모듈;

상기 전력 수확용 열전 모듈, 상기 윈드실드 온도조절용 열전 모듈 및 상기 센서모듈을 제어하는 제어 모듈

을 포함하고,

상기 제어 모듈은,

상기 센서모듈을 통해 획득한 상기 신호값에 기초하여 상기 제1 주면을 가열하거나 냉각하여 상기 윈드실드를 기준으로 내부 및 외부 온도의 차이를 줄이도록 상기 윈드실드 온도조절용 열전 모듈을 제어하는, 윈드실드 온도 조절 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 윈드실드 온도조절용 열전 모듈은 상기 제1 주면 및 상기 제2 주면 사이에 위치하는 N-P 타입의 적어도 하나의 열전 소자 및 상기 적어도 하나의 열전 소자 사이를 연결하는 전극을 포함하고,

상기 제1 주면, 상기 제2 주면 및 상기 전극 모두는 투명한, 윈드실드 온도 조절 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제1 주면의 면적 대비 상기 적어도 하나의 열전 소자가 차지하는 면적은 1% 이상 10% 이하인, 윈드실드 온도 조절 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 전력 수확용 열전 모듈은 제1 전력 수확용 열전 모듈 및 제2 전력 수확용 열전 모듈을 포함하고,

상기 윈드실드 온도조절용 열전 모듈은 제1 윈드실드 온도조절용 열전 모듈 및 제2 윈드실드 온도조절용 열전 모듈을 포함하고,

상기 제1 전력 수확용 열전 모듈은 상기 제1 윈드실드 온도조절용 열전 모듈과 대응하여 연결되고,

상기 제2 전력 수확용 열전 모듈은 상기 제2 윈드실드 온도조절용 열전 모듈과 대응하여 연결되는, 윈드실드 온도 조절 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 제1 윈드실드 온도조절용 열전 모듈은 상기 차량의 전면 윈드실드 내측에 탈부착 가능하도록 설치되고,

상기 제2 윈드실드 온도조절용 열전 모듈은 상기 차량의 후면 윈드실드 내측에 탈부착 가능하도록 설치되는,

윈드실드 온도 조절 장치.

청구항 6

제4 항에 있어서,

상기 제1 전력 수확용 열전 모듈이 설치된 상기 천장부의 영역인 제1 영역의 면적은 상기 제2 전력 수확용 열전 모듈이 설치된 상기 천장부의 영역인 제2 영역의 면적과 상이한, 윈드실드 온도 조절 장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 제1 윈드실드 온도조절용 열전 모듈이 상기 윈드실드와 접하는 면적이 상기 제2 윈드실드 온도조절용 열전 모듈이 상기 윈드실드와 접하는 면적보다 큰 경우, 상기 제1 영역의 면적은 상기 제2 영역의 면적보다 큰, 윈드실드 온도 조절 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 전력 수확용 열전 모듈로부터 획득한 전력을 저장하는 전력 저장 모듈;을 더 포함하는, 윈드실드 온도 조절 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 차량의 내부 온도 및 외부 온도 차이가 없는 경우, 상기 윈드실드 온도조절용 열전 모듈은 상기 전력 저장 모듈로부터 전력을 일시적으로 제공받는, 윈드실드 온도 조절 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 윈드실드 온도 조절 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 열전 소자를 이용하여 자가발전을 수행하는 윈드실드 온도 조절 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 차량의 실내 공기와 실외 공기의 온도 차이에 의해 윈드실드에 김서림 현상이 많이 발생한다. 특히, 겨울철과 같이 외부 온도가 비교적 낮은 경우에는 윈드실드에 발생한 김서림 현상으로 인해 시야 확보를 방해하기 때문에 운전자들은 안전한 주행을 하기가 어렵다.

[0004] 이에 차량에는 윈드실드에 발생하는 김서림 현상을 방지할 수 있는 장치가 설치되어 있으며, 일반적으로 윈드실드에 공조장치에서 찬 공기나 더운 공기를 윈드실드 측으로 분출하여 김서림 현상을 방지하고 있다. 하지만 공조장치 이용시 엔진의 열을 내부로 올려주기 위한 고출력이 필요하기 때문에 공조 장치에 대한 의존도를 줄일 필요가 있다.

[0005] 따라서, 공조 장치에 대한 의존도를 줄이면서도 윈드실드에 발생하는 김서림 현상을 방지할 수 있는 기술 개발이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 해결하고자 하는 일 과제는 열전 소자를 이용하여 전원이 필요없이 윈드실드 내부의 온도를 조절하여 윈드실드에 발생하는 김서림 현상을 방지하는 윈드실드 온도 조절 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 본 출원의 해결하고자 하는 과제가 상술한 과제로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 과제들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 출원의 일 양상에 따르면, 차량의 윈드실드 온도 조절 장치에 있어서 상기 차량의 천장부에 설치되고 상기 차량의 내부 온도 및 외부 온도 차이에 기초하여 전력을 수확하는 전력 수확용 열전 모듈, 상기 차량의 윈드실드에 접촉하는 제1 주면 및 상기 제1 주면의 대향하는 제2 주면을 포함하는 두 개의 주면을 가지고, 상기 전력 수확용 열전 모듈과 연결되어 상기 전력 수확용 열전 모듈에서 수확한 전력을 제공받는 윈드실드 온도조절용 열전 모듈 및 상기 윈드실드를 기준으로 내부 및 외부 온도에 관한 신호값을 획득하는 센서모듈, 상기 전력 수확용 열전 모듈, 상기 윈드실드 온도조절용 열전 모듈 및 상기 센서모듈을 제어하는 제어 모듈을 포함하고, 상기 제어 모듈은 상기 센서모듈을 통해 획득한 상기 신호값에 기초하여 상기 제1 주면을 가열하거나 냉각하여 상기 윈드실드를 기준으로 내부 및 외부 온도의 차이를 줄이도록 상기 윈드실드 온도조절용 열전 모듈을 제어하는 윈드실드 온도 조절 장치가 제공될 수 있다.

[0011] 일 실시예에 있어서, 상기 윈드실드 온도조절용 열전 모듈은 상기 제1 주면 및 상기 제2 주면 사이에 위치하는 N-P 타입의 적어도 하나의 열전 소자 및 상기 적어도 하나의 열전 소자 사이를 연결하는 전극을 포함하며, 상기 제1 주면, 상기 제2 주면 및 상기 전극 모두는 투명할 수 있다.

[0012] 상기 제1 주면의 면적 대비 상기 적어도 하나의 열전 소자가 차지하는 면적은 1% 이상 10% 이하일 수 있다.

[0013] 일 실시예에 있어서, 상기 전력 수확용 열전 모듈은 제1 전력 수확용 열전 모듈 및 제2 전력 수확용 열전 모듈을 포함하고, 상기 윈드실드 온도조절용 열전 모듈은 제1 윈드실드 온도조절용 열전 모듈 및 제2 윈드실드 온도조절용 열전 모듈을 포함하고, 상기 제1 전력 수확용 열전 모듈은 상기 제1 윈드실드 온도조절용 열전 모듈과 대응하여 연결되고, 상기 제2 전력 수확용 열전 모듈은 상기 제2 윈드실드 온도조절용 열전 모듈과 대응하여 연결될 수 있다.

[0014] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 윈드실드 온도조절용 열전 모듈은 상기 차량의 전면 윈드실드 내측에 탈부착 가능하도록 설치되고, 상기 제2 윈드실드 온도조절용 열전 모듈은 상기 차량의 후면 윈드실드 내측에 탈부착 가능하도록 설치될 수 있다.

[0015] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 전력 수확용 열전 모듈이 설치된 상기 천장부의 영역인 제1 영역의 면적은 상기 제2 전력 수확용 열전 모듈이 설치된 상기 천장부의 영역인 제2 영역의 면적과 상이할 수 있다.

[0016] 일 실시예에 있어서, 상기 제1 윈드실드 온도조절용 열전 모듈이 상기 윈드실드와 접하는 면적이 상기 제2 윈드실드 온도조절용 열전 모듈이 상기 윈드실드와 접하는 면적보다 큰 경우 상기 제1 영역의 면적은 상기 제2 영역의 면적보다 클 수 있다.

[0017] 일 실시예에 있어서, 상기 윈드실드 온도 조절 장치는 상기 전력 수확용 열전 모듈로부터 획득한 전력을 저장하

는 전력 저장 모듈을 더 포함할 수 있다.

[0018] 일 실시예에 있어서, 상기 차량의 내부 온도 및 외부 온도 차이가 없는 경우 상기 윈드실드 온도조절용 열전 모듈은 상기 전력 저장 모듈로부터 전력을 일시적으로 제공받을 수 있다.

[0019] 본 발명의 과제의 해결 수단이 상술한 해결 수단들로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 해결 수단들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 효과

[0021] 본 출원의 일 실시예에 의하면 열전 소자를 이용하여 전원이 필요없이 윈드실드 내부의 온도를 조절하여 윈드실드에 발생하는 김서림 현상을 방지할 수 있어 운전자의 원활한 시야 확보를 도모하고, 공조장치에 대한 의존도를 줄일 수 있다.

[0022] 본 출원의 효과가 상술한 효과들로 제한되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 효과들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 일 실시예에 따른 윈드실드 온도 조절 장치가 설치된 차량을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 일 실시예에 따른 윈드실드 온도 조절 장치의 구성도이다.

도 3은 일 실시예에 따른 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈의 단면도이다.

도 4는 일 실시예에 따른 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈의 예시이다.

도 5는 다른 일 실시예에 따른 윈드실드 온도 조절 장치가 설치된 차량을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명의 상술한 목적, 특징들 및 장점은 첨부된 도면과 관련된 다음의 상세한 설명을 통해 보다 분명해질 것이다. 다만, 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예들을 가질 수 있는 바, 이하에서는 특정 실시예들을 도면에 예시하고 이를 상세히 설명하고자 한다.

[0026] 도면들에 있어서, 층 및 영역들의 두께는 명확성을 기하기 위하여 과장되어진 것이며, 또한, 구성요소(element) 또는 층이 다른 구성요소 또는 층의 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 구성요소 또는 층의 바로 위 뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 구성요소를 개재한 경우를 모두 포함한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 원칙적으로 동일한 구성요소들을 나타낸다. 또한, 각 실시예의 도면에 나타나는 동일한 사상의 범위 내의 기능이 동일한 구성요소는 동일한 참조부호를 사용하여 설명한다.

[0027] 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 본 명세서의 설명 과정에서 이용되는 숫자(예를 들어, 제1, 제2 등)는 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위한 식별기호에 불과하다.

[0028] 또한, 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다.

[0029] 도 1은 일 실시예에 따른 윈드실드 온도 조절 장치가 설치된 차량을 설명하기 위한 도면이다. 도 1를 참고하면, 차량(1)의 전면 윈드실드(10) 및/또는 후면 윈드실드(20)의 온도를 조절하기 위해 전면 윈드실드(10) 및/또는 후면 윈드실드(20)에 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈(120)이 위치할 수 있다. 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈(120)은 내부 및 외부 온도의 차이를 줄이도록 전면 윈드실드(10) 및/또는 후면 윈드실드(20)를 냉각 또는 가열할 수 있다. 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈(120)의 동작을 위한 전력은 차량(1)의 천장부(30)에 위치한 전력 수확용 열전 모듈(110)에 의해 제공될 수 있다. 이를 통해, 별도 전력 공급원이 필요없이도 차량(1) 전면 윈드실드(10) 및/또는 후면 윈드실드(20)의 온도를 조정하여 윈드실드(10, 20)에 발생하는 김서림 현상을 방지할 수

있다.

- [0030] 본 출원에서 차량이란 일예로 이륜 내지 사륜의 하이브리드 전기 차량, 이륜 내지 사륜의 전기 차량, 어시스트 바이크, 자전거 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되지는 않으며 사람, 물건의 이동을 위한 탈 것이면 무방하다.
- [0031] 도 2는 일 실시예에 따른 윈드실드 온도 조절 장치(100)의 구성도이다.
- [0032] 도 2를 참고하면, 윈드실드 온도 조절 장치(100)는 전력 수확용 열전 모듈(110), 윈드실드 온도조절용 열전 모듈(120), 센서모듈(130), 전력 저장 모듈(140) 및 제어 모듈(150)을 포함할 수 있다.
- [0033] 윈드실드 온도 조절 장치(100)는 윈드실드(10, 20)의 온도를 변경하기 위해 이용될 수 있는 장치이다. 예를 들어, 윈드실드 온도 조절 장치(100)는 열전 모듈을 이용하여 윈드실드(10, 20)의 온도를 조절하는 장치일 수 있다. 상세하게는, 윈드실드 온도 조절 장치(100)는 전력 수확용 열전 모듈(110) 및 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈(120)을 이용하여 윈드실드(10, 20)의 온도를 조절하는 장치일 수 있다.
- [0034] 열전 모듈(thermoelectric module)은 지백 효과(Seebeck effect)나 펠티에 효과(Peltier effect) 등의 열전 효과(thermoelectric effect)를 이용하여 온도차를 이용한 발전 동작이나 전기 에너지를 이용한 가열/냉각 동작 등의 열전 동작을 수행하는 모듈(module)을 의미할 수 있다. 일반적으로 열전 모듈은 대부분 세라믹 소재의 평판 기판에 N-P 반도체로 구성되는 N-P 타입의 열전 소자(thermoelectric element)를 전극을 통해 전기적으로 연결시킨 형태로 제공될 수 있다. 열전 소자는 지백 효과나 펠티에 효과와 같은 열전 효과를 유발하는 소자일 수 있다. 기본적으로 열전 소자는 열전 효과를 유발하는 열전 쌍(thermoelectric couple)을 구성하는 이종 소재를 포함할 수 있다. 열전 쌍은 전기 에너지가 인가되면 온도차를 발생시키고, 반대로 온도차가 인가되면 전기 에너지를 생산할 수 있다. 열전 소자의 일 예로는 비스무트(Bismuth)와 안티몬(Antimony)의 쌍이 있다. 또한 주로 N형 반도체와 P형 반도체의 쌍이 열전 소자로 이용될 수 있다.
- [0035] 전력 수확용 열전 모듈(110)은 온도 구배로부터 전기 에너지를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전력 수확용 열전 모듈(110)은 차량(1)의 내부 온도 및 외부 온도 차이에 기초하여 전력을 수확할 수 있다. 상세하게는, 전력 수확용 열전 모듈(110)은 차량(1)의 천장부(30)에 설치되고 차량(1)의 내부 온도 및 외부 온도 차이에 기초하여 전력을 수확할 수 있다. 이 경우, 열전 모듈(110)은 차량(1)의 천장부(30)에 부착 가능한 형태로 설치되어, 필요에 따라 천장부(30)에서 분리될 수도 있다.
- [0036] 전력 수확용 열전 모듈(110)은 윈드실드 온도조절용 열전 모듈(120)과 연결되어 수확한 전력을 윈드실드 온도조절용 열전 모듈(120)에 제공할 수 있다.
- [0037] 윈드실드 온도조절용 열전 모듈(120)은 전력 수확용 열전 모듈(110)과 연결되어 전력 수확용 열전 모듈(110)에서 수확한 전력을 제공받을 수 있다.
- [0038] 윈드실드 온도조절용 열전 모듈(120)은 전력 수확용 열전 모듈(110)로부터 제공받은 전력을 이용하여 윈드실드(10, 20)를 가열하거나 냉각할 수 있다. 예를 들어, 윈드실드 온도조절용 열전 모듈(120)은 윈드실드(10, 20)를 기준으로 내부 및 외부 온도의 차이를 줄이도록 윈드실드(10, 20)를 냉각하거나 가열할 수 있다.
- [0039] 센서모듈(130)은 차량(1)의 내부 및/또는 외부 온도에 관한 신호를 획득할 수 있다. 예를 들어, 센서모듈(130)은 액체 팽창 온도 센서, 상태 변화 온도 센서, 써모커플, RTD 등의 센서 등(이에 한정되지 않음)을 포함할 수 있다.
- [0040] 일예로, 센서모듈(130)은 윈드실드(10, 20) 부근에 설치되어, 윈드실드(10, 20)를 기준으로 내부 및 외부 온도에 관한 신호값을 획득할 수 있다. 다른 일예로, 센서모듈(130)은 천장부(30) 부근에 설치되어, 천장부(30)를 기준으로 내부 및 외부 온도에 관한 신호값을 획득할 수 있다.
- [0041] 전력 저장 모듈(140)은 윈드실드 온도 조절 장치(100)의 적어도 하나의 구성요소가 구동을 하기 위한 전력을 저장할 수 있다. 예를 들어, 전력 저장 모듈(140)은 전력 수확용 열전 모듈(110)로부터 획득한 전력을 저장할 수 있다.
- [0042] 전력 저장 모듈(140)은 제어 모듈(150)의 제어 하에서, 외부의 전원 또는 내부의 전원을 인가받아 윈드실드 온도 조절 장치(100)에 포함된 각 구성요소들에 전원을 공급할 수 있다. 예를 들어, 전력 저장 모듈(140)은 내장형 배터리 또는 교체 가능한 형태의 배터리일 수 있다.
- [0043] 일 실시예에서, 전력 저장 모듈(140)은 전력이 부족한 경우 일시적으로 윈드실드 온도 조절 장치(100)에 전력을

제공할 수 있다. 예를 들어, 전력 저장 모듈(140)은 차량(1)의 내부 온도 및 외부 온도 차이가 없는 경우 윈드실드 온도조절용 열전 모듈(120)은 전력 저장 모듈(140)로부터 전력을 일시적으로 제공받아 윈드실드(10, 20)를 가열하거나 냉각할 수 있다. 운전자의 탑승 초기 차량(1)의 내부 온도 및 외부 온도 차이가 없는 경우에는 전력 수확용 열전 모듈(110)로부터 수확하는 전력이 극히 적거나 없기 때문이다. 운전자의 탑승 이후에는 냉난방으로 인한 차량(1)의 내부 온도 및 외부 온도 차이가 발생할 가능성이 높기 때문에 전력 저장 모듈(140)이 일시적으로 전력을 제공하는 것이 필요할 수 있다.

- [0044] 물론 윈드실드 온도 조절 장치(100)는 윈드실드 온도 조절 장치(100)의 일 측에 독자적으로 구비된 전원과 연결됨으로써 윈드실드 온도 조절 장치(100)가 동작하도록 전류를 제공하는 형태로 작동되어도 무방하다.
- [0045] 제어 모듈(150)은 윈드실드 온도 조절 장치(100)의 각 구성을 제어하거나 각종 정보를 처리하고 연산할 수 있다. 예를 들어, 제어 모듈(150)은 센서모듈(130)을 통해 획득한 신호값에 기초하여 윈드실드(10, 20)를 기준으로 내부 및 외부 온도의 차이를 줄이도록 윈드실드 온도조절용 열전 모듈(120)을 제어할 수 있다.
- [0046] 제어 모듈(150)은 소프트웨어, 하드웨어 및 이들의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 하드웨어적으로 제어 모듈(150)은 FPGA(field programmable gate array)나 ASIC(Application Specific Integrated Circuit), 반도체 칩, 및 그 외의 다양한 형태의 전자 회로로 구현될 수 있다. 또 예를 들어, 소프트웨어적으로 제어 모듈(150)은 상술한 하드웨어에 따라 수행되는 논리 프로그램이나 각종 컴퓨터 언어 등으로 구현될 수 있다. 또한 제어 모듈(150)은 마이크로프로세서, 마이크로컨트롤러, 디지털 신호 처리 장치(DSP) 혹은 그 임의의 조합을 포함하는 임의의 유형일 수도 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0047] 이하의 설명에서 별도의 언급이 없는 경우 윈드실드 온도 조절 장치(100)의 동작은 제어 모듈(150)의 제어를 받아 수행되는 것으로 이해될 수 있다.
- [0048] 도 3은 일 실시예에 따른 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈의 단면도이다.
- [0049] 도 3을 참고하면, 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈(120)은 제1 주면(121), 제2 주면(122), 적어도 하나의 열전 소자(123) 및 적어도 하나의 전극(124)을 포함할 수 있다.
- [0050] 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈(120)은 윈드실드(10, 20)에 접촉하는 제1 주면(121) 및 제1 주면의 대향하는 제2 주면(122)을 포함하는 두 개의 주면을 가질 수 있다.
- [0051] 제1 주면(121) 및 제2 주면(122) 사이에는 N-P 타입(이에 한정되지는 않음)의 적어도 하나의 열전 소자(123) 및 적어도 하나의 열전 소자(123) 사이를 연결하는 전극(124)이 위치할 수 있다.
- [0052] 도 4는 일 실시예에 따른 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈의 예시이다.
- [0053] 도 4를 참고하면, 제1 주면(121), 제2 주면(122) 또는 전극(124) 모두는 투명할 수 있다. 예를 들어, 제1 주면(121) 및 제2 주면(122)은 광투과성이 높은 폴리이미드 기판으로 구성될 수 있고, 전극(124)은 In_2O_3 (ITO) 등 투명한 물질로 구성될 수 있다. 즉, 제1 주면(121), 제2 주면(122) 및 전극(124) 모두는 사용자의 시야를 방해하지 않도록 투명한 물질로 구성될 수 있다.
- [0054] 여기서 투명하다는 의미는 가시광을 포함하는 광의 투과율이 높다는 것을 의미할 수 있다. 예를 들면 가시광선 투과율이 90% 이상이면 투명하다고 할 수 있다. 또한 상이한 관점에서 말하면, 예컨대 가시광에 대해서 투명하다는 의미는 해당 구성의 한쪽 주표면에 대향하는 영역으로부터, 해당 구성의 한쪽 주표면의 반대측에 위치하는 다른쪽 주표면에 대향하는 영역을 해당 구성을 통해 육안으로 확인할 수 있다는 것을 의미할 수 있다.
- [0055] 일 실시예에서, 제1 주면(121)의 면적 대비 적어도 하나의 열전 소자(123)가 차지하는 면적은 극히 적을 수 있다. 예를 들어, 제1 주면(121)의 면적 대비 적어도 하나의 열전 소자(123)가 차지하는 면적은 1% 이상 10% 이하일 수 있다. 이는 운전자의 시야확보를 위함이다.
- [0056] 물론, 운전자의 더 나은 시야확보를 위해 열전 소자(123)도 p형으로는 CuI, n형으로는 gallium zinc oxide가 사용되는 등 투명할 수 있으며 이에 한정되지는 않는다.
- [0057] 도 5는 다른 일 실시예에 따른 윈드실드 온도 조절 장치가 설치된 차량을 설명하기 위한 도면이다.
- [0058] 도 5를 참고하면, 전면 윈드실드(10) 및 후면 윈드실드(20)의 온도를 조절하기 위해 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈(120)은 제1 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈(120-1) 및 제2 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈(120-2)을 포함할 수 있다.

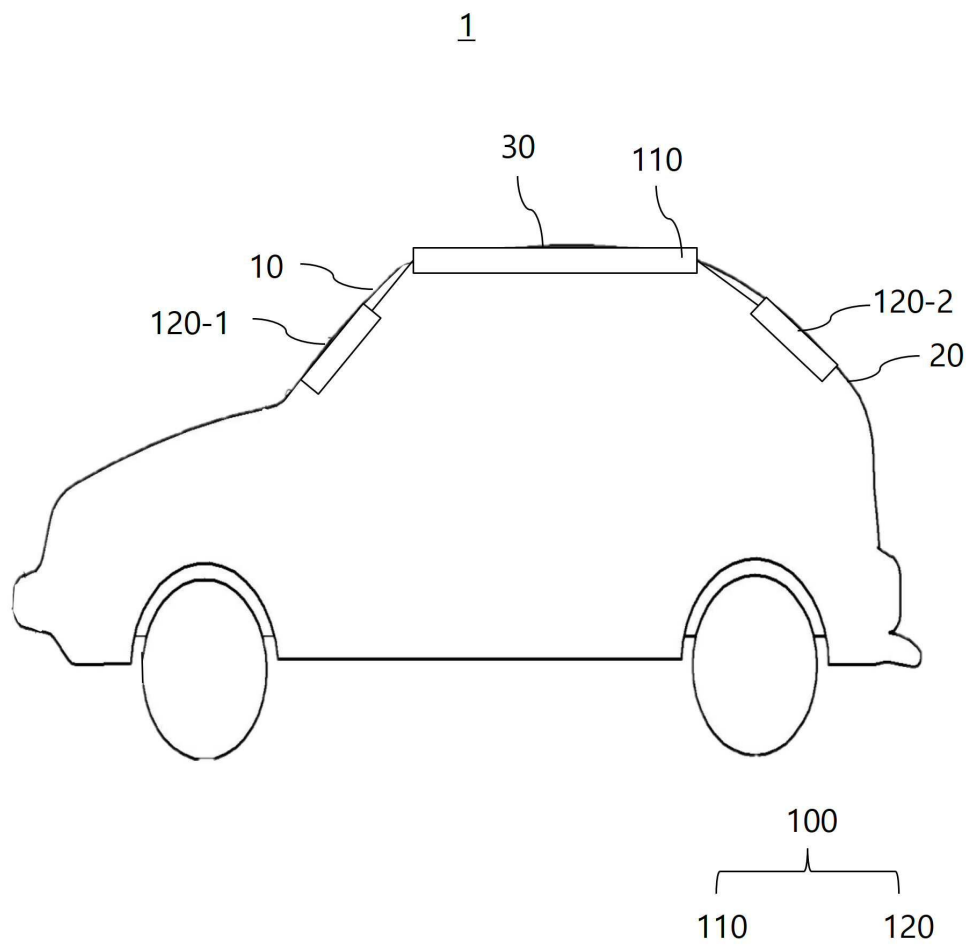
- [0059] 예를 들어, 차량(1)의 전면 윈드실드(10)에 제1 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈(120-1)이 위치하고, 차량(1)의 후면 윈드실드(20)에 제2 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈(120-2)이 위치할 수 있다. 제1 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈(120-1)은 내부 및 외부 온도의 차이를 줄이도록 전면 윈드실드(10)를 냉각 또는 가열할 수 있다. 제2 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈(120-2)은 내부 및 외부 온도의 차이를 줄이도록 후면 윈드실드(20)를 냉각 또는 가열할 수 있다.
- [0060] 제1 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈(120-1) 및 제2 윈드실드 온도 조절용 열전 모듈(120-2)에 전력을 제공하기 위해 전력 수확용 열전 모듈(110)은 제1 전력 수확용 열전 모듈(110-1) 및 제2 전력 수확용 열전 모듈(110-2)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 전력 수확용 열전 모듈(110-1)은 제1 윈드실드 온도조절용 열전 모듈(120-1)과 대응하여 연결되고, 제2 전력 수확용 열전 모듈(110-2)은 상기 제2 윈드실드 온도조절용 열전 모듈(110-2)과 대응하여 연결될 수 있다. 이를 위해 제1 전력 수확용 열전 모듈(110-1)은 천장부(30)의 제1 윈드실드 온도조절용 열전 모듈(120-1)과 더 가까운 부분에 위치할 수 있고, 제2 전력 수확용 열전 모듈(110-2)은 천장부(30)의 제2 윈드실드 온도조절용 열전 모듈(120-2)과 더 가까운 부분에 위치할 수 있다.
- [0061] 일 실시예에서, 제1 전력 수확용 열전 모듈(110-1)이 설치된 천장부(30)의 영역인 제1 영역의 면적은 제2 전력 수확용 열전 모듈(110-2)이 설치된 천장부(30)의 영역인 제2 영역의 면적과 상이할 수 있다. 예를 들어, 제1 윈드실드 온도조절용 열전 모듈(120-1)이 윈드실드(10)와 접하는 면적이 제2 윈드실드 온도조절용 열전 모듈(120-2)이 윈드실드(20)와 접하는 면적보다 큰 경우 제1 영역의 면적은 제2 영역의 면적보다 클 수 있다. 이는 윈드실드(10, 20)와 접하는 면적이 클수록 온도를 조절하는데 사용되는 전력의 양이 크기 때문에 이에 대응하여 제1 전력 수확용 열전 모듈(110-1)과 제2 전력 수확용 열전 모듈(110-2)의 크기를 조정하여 설치하기 위함이다.
- [0062] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.
- [0063] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

부호의 설명

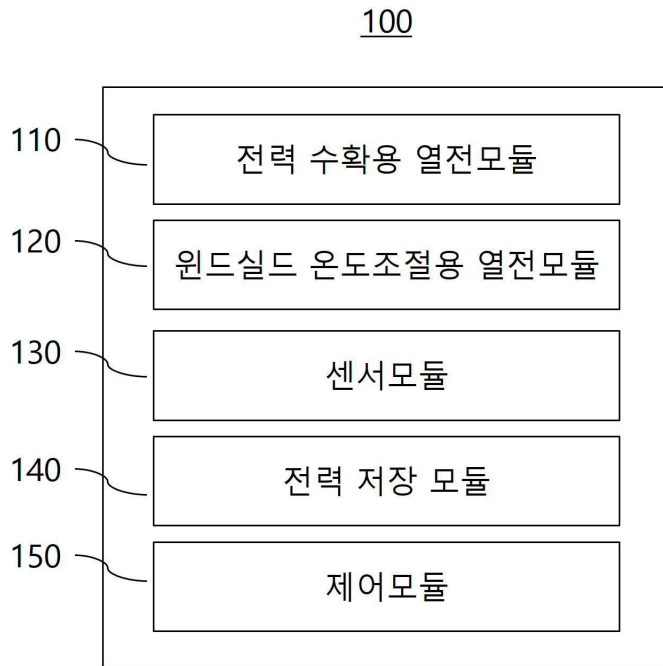
- [0065] 윈드실드 온도 조절 장치 100
- 전력 수확용 열전 모듈 110
- 윈드실드 온도조절용 열전 모듈 120
- 제1 주면 121
- 제2 주면 122
- 열전 소자 123
- 전극 124
- 센서모듈 130
- 전력 저장 모듈 140
- 제어 모듈 150

도면

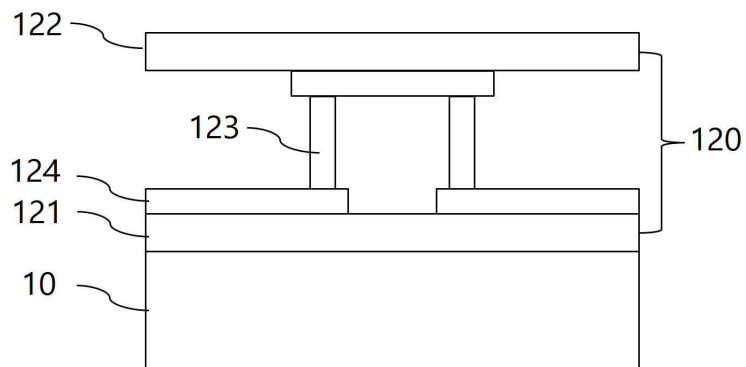
도면1



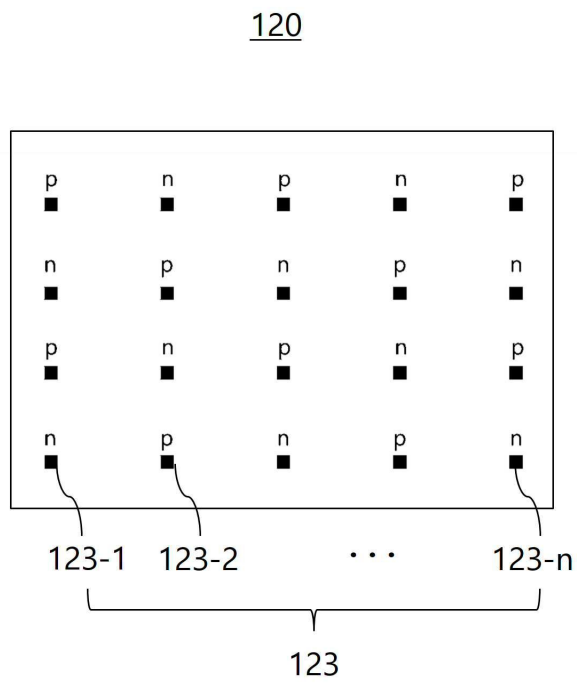
도면2



도면3



도면4



도면5

