



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0048666
(43) 공개일자 2020년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60H 1/00 (2006.01) F25B 21/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60H 1/00478 (2013.01)
B60H 1/00392 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0130986
(22) 출원일자 2018년10월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
한온시스템 주식회사
대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)
(72) 발명자
김재훈
대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)
예동희
대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)
(74) 대리인
특허법인다나

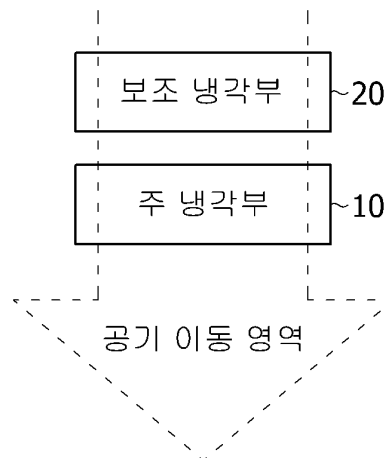
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 전기차의 냉방 보조 장치 및 이를 이용하는 냉방 보조 판단 방법

(57) 요약

본 발명은 전기차의 주냉각부의 공기 이동영역에 배치되는 냉각 열교환기, 상기 냉각 열교환기로 냉각액을 공급하는 냉각탱크, 상기 냉각 열교환기와 상기 냉각탱크를 순환하는 상기 냉각액을 이동시키는 펌프, 상기 냉각탱크의 상기 냉각액을 냉각시키는 열전소자, 상기 열전소자로 전력을 공급하는 전력공급부 및 상기 펌프의 동작을 제어하는 제어부를 포함하며, 상기 전력공급부는 상기 전기차의 충전시 상기 열전소자로 전력을 공급하는 것을 특징으로 하는 전기차의 냉방 보조 장치를 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B60H 1/00764 (2013.01)

F25B 21/02 (2013.01)

F25B 2321/0251 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전기차의 주냉각부의 공기 이동영역에 배치되는 냉각 열교환기;
 상기 냉각 열교환기로 냉각액을 공급하는 냉각탱크;
 상기 냉각 열교환기와 상기 냉각탱크를 순환하는 상기 냉각액을 이동시키는 펌프;
 상기 냉각탱크의 상기 냉각액을 냉각시키는 열전소자;
 상기 열전소자로 전력을 공급하는 전력공급부; 및
 상기 펌프의 동작을 제어하는 제어부;
 를 포함하며,
 상기 전력공급부는 상기 전기차의 충전시 상기 열전소자로 전력을 공급하는 것을 특징으로 하는 전기차의 냉방 보조 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
 상기 냉각 열교환기에서 상기 냉각탱크로 순환되는 상기 냉각액의 온도를 측정하는 제1 온도센서를 더 포함하는
 전기차의 냉방 보조 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,
 상기 제어부는 상기 제1 온도센서에서 감지되는 온도값에 기초하여 상기 펌프의 순환여부를 결정하는 것을 특징
 으로 하는 전기차의 냉방 보조 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,
 상기 열전소자의 일측에는 방열부가 구비되는 전기차의 냉방 보조 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,
 상기 제어부는 상기 전기차가 완속충전시 상기 열전소자로 전력을 공급하는 것을 특징으로 하는 전기차의 냉방
 보조 장치.

청구항 6

제1 항에 있어서,
 상기 제어부는 차량의 시동이 감지되고 에어컨이 가동되는 경우, 상기 펌프를 순환하여 상기 냉각탱크의 상기
 냉각액을 순환시키는 것을 특징으로 하는 전기차의 냉방 보조 장치.

청구항 7

제4 항에 있어서,
 상기 방열부는 상기 열전소자와 연결되는 방열관 및 상기 방열관을 냉각하는 방열팬을 포함하는 전기차의 냉방

보조 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 제1 온도에서 감지되는 온도값이 기설정된 값 이상이거나, 상기 펌프의 가동시간이 기 설정된 시간이상인 경우 가동을 중단하는 것을 특징으로 하는 전기차의 냉방 보조 장치.

청구항 9

전기차의 충전이 감지되는 경우, 냉각탱크의 냉각액을 냉각하는 냉각 단계;

상기 전기차의 시동을 감지하는 시동감지 단계;

상기 전기차의 시동이 감지되는 경우, 상기 냉각탱크의 냉각액을 냉각 열교환기로 순환시키는 냉각액 순환 단계; 및

상기 냉각액이 순환된 후, 냉각액의 측정온도가 기설정된 온도 이상이거나, 펌프의 순환시간이 기설정된 시간 이상인지를 판단하는 순환 판단 단계;

를 포함하는 전기차의 냉방 보조 판단 방법.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 냉각 단계는 상기 냉각액을 열전소자를 이용하여 냉각하는 것을 특징으로 하는 전기차의 냉방 보조 판단 방법.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 냉각 단계는 상기 전기차가 완속 충전시 상기 냉각탱크의 냉각액을 냉각하는 것을 특징으로 하는 전기차의 냉방 보조 판단 방법.

청구항 12

제9 항에 있어서,

상기 전기차는 태양열로 충전하는 것을 특징으로 하는 전기차의 냉방 보조 판단 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 실시예는 전기차의 냉방 보조 장치 및 이를 이용하는 냉방 보조 판단 방법에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 전기차의 충전시 보조 냉각부의 냉각수를 냉각하고, 차량의 초기 시동시 보조 냉각부의 냉각수를 이용하여 냉각 효율을 증대하는 전기차의 냉방 보조 장치 및 이를 이용하는 냉방 보조 판단 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 들어, 하이브리드 차량이나 전기 차량 등과 같이, 전기를 동력원으로 사용하는 차량(이하, "전기차"라 통칭함)이 다양하게 개발되고 있다.

[0003] 이러한 전기차는 실내의 온도를 조절하기 위한 공조장치를 구비하는데, 이 공조장치도 전기를 동력원으로 사용한다.

[0004] 특히, 냉방을 위한 에어컨의 전동압축기도 배터리의 전기를 공급받아 작동되고, 난방을 위한 PTC 히터도 배터리의 전기를 공급받아 작동된다.

[0005] 전기차는 제한된 차량 크기에 배터리를 배치하게 되며, 제한된 충전량을 이용하여 이동거리를 증대시키기 위한

다양한 방안이 연구되고 있다.

[0006] 그러나, 여름철에 차량에 탑승하는 경우 밀폐된 차량의 내부공간은 고온의 온도를 구비하게 되며, 운행자는 차량에 탑승시 에어컨을 우선적으로 동작시키게 된다.

[0007] 이러한, 초기 에어컨의 동작은 공조장치가 동작하지 않은 상태에서 가동되는 바, 전력의 소모량이 증대하게 되며, 일정온도까지 도달하기 위해서는 시간이 필요하여 냉방품질이 떨어지는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 실시예는 전기차의 완속 충전시 차량의 보조 냉각부의 냉각수를 냉각하고, 차량의 초기 시동시 보조 냉각부를 우선적으로 가동하여 냉각 품질을 향상시키고, 사용전력을 감소할 수 있는 전기차의 냉방 보조 장치 및 이를 이용하는 냉방 보조 방법을 제공한다.

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급된 과제에 국한되지 않으며 여기서 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 실시예는, 전기차의 주냉각부의 공기 이동영역에 배치되는 냉각 열교환기; 상기 냉각 열교환기로 냉각액을 공급하는 냉각탱크; 상기 냉각 열교환기와 상기 냉각탱크를 순환하는 상기 냉각액을 이동시키는 펌프; 상기 냉각탱크의 상기 냉각액을 냉각시키는 열전소자; 상기 열전소자로 전력을 공급하는 전력공급부; 및 상기 펌프의 동작을 제어하는 제어부;를 포함하며, 상기 전력공급부는 상기 전기차의 충전시 상기 열전소자로 전력을 공급하는 것을 특징으로 하는 전기차의 냉방 보조 장치를 제공한다.

[0011] 바람직하게는, 상기 냉각 열교환기에서 상기 냉각탱크로 순환되는 상기 냉각액의 온도를 측정하는 제1 온도센서를 더 포함할 수 있다.

[0012] 바람직하게는, 상기 제어부는 상기 제1 온도센서에서 감지되는 온도값에 기초하여 상기 펌프의 순환여부를 결정하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0013] 바람직하게는, 상기 열전소자의 일측에는 방열부가 구비될 수 있다.

[0014] 바람직하게는, 상기 제어부는 상기 전기차가 완속충전시 상기 열전소자로 전력을 공급하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0015] 바람직하게는, 상기 제어부는 차량의 시동이 감지되고 에어컨이 가동되는 경우, 상기 펌프를 순환하여 상기 냉각탱크의 상기 냉각액을 순환시키는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0016] 바람직하게는, 상기 방열부는 상기 열전소자와 연결되는 방열판 및 상기 방열판을 냉각하는 방열팬을 포함할 수 있다.

[0017] 바람직하게는, 상기 제어부는 상기 제1 온도에서 감지되는 온도값이 기설정된 값 이상이거나, 상기 펌프의 가동시간이 기 설정된 시간이상인 경우 가동을 중단하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0018] 본 발명의 또 다른 실시예는 전기차의 충전이 감지되는 경우, 냉각탱크의 냉각액을 냉각하는 냉각 단계; 상기 전기차의 시동을 감지하는 시동감지 단계; 상기 전기차의 시동이 감지되는 경우, 상기 냉각탱크의 냉각액을 냉각 열교환기로 순환시키는 냉각액 순환 단계; 및 상기 냉각액이 순환된 후, 냉각액의 측정온도가 기설정된 온도 이상이거나, 펌프의 순환시간이 기설정된 시간 이상인지를 판단하는 순환 판단 단계;를 포함하는 전기차의 냉방 보조 판단 방법을 제공한다.

[0019] 바람직하게는, 상기 냉각 단계는 상기 냉각액을 열전소자를 이용하여 냉각하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0020] 바람직하게는, 상기 냉각 단계는 상기 전기차가 완속 충전시 상기 냉각탱크의 냉각액을 냉각하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0021] 바람직하게는, 상기 전기차는 태양열로 충전하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 실시예에 따르면, 차량의 초기 시동시에 차량의 적정 실내온도에 도달하는 시간을 단축하여 냉방 품질을 향상할 수 있는 효과가 있다.

[0023] 또한, 초기 냉방에 사용되는 전력량을 감소하여 차량의 주행거리를 증대할 수 있는 효과가 있다.

[0024] 본 발명의 다양하면서도 유익한 장점과 효과는 상술한 내용에 한정되지 않으며, 본 발명의 구체적인 실시형태를 설명하는 과정에서 보다 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전기차의 냉방 보조 장치의 구조를 나타내는 도면이고,

도 2는 도 1의 세부구성을 나타내는 도면이고,

도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전기차의 냉방 보조 방법의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

[0027] 다만, 본 발명의 기술 사상은 설명되는 일부 실시 예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있고, 본 발명의 기술 사상 범위 내에서라면, 실시 예들간 그 구성 요소들 중 하나 이상을 선택적으로 결합, 치환하여 사용할 수 있다.

[0028] 또한, 본 발명의 실시예에서 사용되는 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는, 명백하게 특별히 정의되어 기술되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 일반적으로 이해될 수 있는 의미로 해석될 수 있으며, 사전에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미를 고려하여 그 의미를 해석할 수 있을 것이다.

[0029] 또한, 본 발명의 실시예에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다.

[0030] 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함할 수 있고, “A 및(와) B, C 중 적어도 하나(또는 한 개 이상)”로 기재되는 경우 A, B, C로 조합할 수 있는 모든 조합 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0031] 또한, 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다.

[0032] 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등으로 한정되지 않는다.

[0033] 그리고, 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 ‘연결’, ‘결합’ 또는 ‘접속’ 된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결, 결합 또는 접속되는 경우뿐만 아니라, 그 구성 요소와 그 다른 구성 요소 사이에 있는 또 다른 구성 요소로 인해 ‘연결’, ‘결합’ 또는 ‘접속’ 되는 경우도 포함할 수 있다.

[0034] 또한, 각 구성 요소의 “상(위) 또는 하(아래)”에 형성 또는 배치되는 것으로 기재되는 경우, 상(위) 또는 하(아래)는 두 개의 구성 요소들이 서로 직접 접촉되는 경우뿐만 아니라 하나 이상의 또 다른 구성 요소가 두 개의 구성 요소들 사이에 형성 또는 배치되는 경우도 포함한다. 또한, “상(위) 또는 하(아래)”으로 표현되는 경우 하나의 구성 요소를 기준으로 위쪽 방향뿐만 아니라 아래쪽 방향의 의미도 포함할 수 있다.

[0035] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0036] 도 1 내지 도 3은, 본 발명을 개념적으로 명확히 이해하기 위하여, 주요 특징 부분만을 명확히 도시한 것이며, 그 결과 도해의 다양한 변형이 예상되며, 도면에 도시된 특정 형상에 의해 본 발명의 범위가 제한될 필요는 없다.

[0037] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 전기차의 냉방 보조 장치의 구조를 나타내는 도면이고, 도 2는 도 1의 세부구성을 나타내는 도면이다.

- [0038] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 전기차의 냉방 보조 장치는 주냉각부(10)와는 별도로 전기차의 초기 시동시 에어컨을 동작시키는 경우 빠른 시간 내에 차량 실내의 공기가 적정온도에 도달할 수 있도록 할 수 있다.
- [0039] 주냉각부(10)는 종래의 전기차에 구비되는 냉방 장치가 사용될 수 있다.
- [0040] 일실시예로, 주냉각부(10)는 증발 열교환기(11), 냉매 압축기(12), 응축 열교환기(30) 및 팽창밸브(40)가 순환 구조로 연결되어 차량 내부의 공기의 온도를 조절할 수 있다. 주냉각부(10)의 구조는 제한이 없으며, 차량의 내부 공기를 냉각시키기 위한 다양한 구조 및 종래의 구조가 사용될 수 있다.
- [0041] 본 발명의 실시예에 따른 전기차의 냉방 보조 장치는 냉각 열교환기(100), 냉각탱크(200), 펌프(300), 열전소자(400), 전력공급부(500) 및 제어부(600)를 포함할 수 있다.
- [0042] 냉각 열교환기(100)는 주냉각부(10)의 공기 이동영역에 배치되며, 냉각탱크(200)에서 이동하는 냉각액과 열교환을 통해 전기차의 실내로 냉기를 공급할 수 있다.
- [0043] 냉각 열교환기(100)는 냉각탱크(200)와 제1 이동관으로 연결되어 냉각액이 유입될 수 있으며, 냉각탱크(200)와 제2 연결관(130)으로 이동되어 냉각 열교환기(100)에서 열교환된 냉각액이 유출될 수 있다. 냉각 열교환기(100)와 냉각탱크(200)는 제1 연결관(110) 및 제2 연결관(130)을 통해 냉각액이 순환되는 구조를 구비할 수 있다.
- [0044] 일실시예로, 냉각 열교환기(100)는 주냉각부(10)의 증발 열교환기 입구 측에 배치되어 전기차 내부로 냉기를 공급할 수 있다. 이때 냉각 열교환기(100)에서 발생하는 냉기는 주냉각부(10) 또한 냉각하게 되어 냉각효율을 증대할 수 있다.
- [0045] 냉각탱크(200)는 내부에 냉각액이 구비되며, 일측에는 열전소자(400)가 연결되어 냉각탱크(200) 내부의 냉각액을 냉각할 수 있다. 냉각탱크(200) 형상에는 제한이 없으며, 냉각탱크(200)에는 제1 연결관(110)과 제2 연결관(130)이 연결될 수 있다. 냉각탱크(200)는 냉각액의 온도를 유지할 수 있도록 단열재를 포함할 수 있다. 일실시예로, 냉각탱크(200)는 복층 구조로 마련될 수 있으며, 외측은 금속재질로 내측은 단열재로 마련되어 냉각액의 온도를 유지할 수 있다.
- [0046] 냉각탱크(200)는 전기차의 충전시에 전력을 공급받아 냉각탱크(200) 내부에 냉기를 축적할 수 있으며, 이를 방출하여 전기차의 초기 냉방 품질을 향상할 수 있다.
- [0047] 펌프(300)는 냉각액이 냉각 열교환기(100)와 냉각탱크(200)를 순환하도록 동력을 공급할 수 있다. 펌프는 제어부(600)의 명령을 받아 동작하며, 제1 연결관(110) 또는 제2 연결관(130)에 설치될 수 있다. 펌프(300)의 동작을 통해 냉각액이 순환하여 냉각 열교환기(100)에서 열교환을 하도록 동작한다.
- [0048] 제1 연결관(110) 또는 제2 연결관(130)에는 제1 온도센서(131)가 연결될 수 있다. 제1 온도센서(131)는 제1 연결관(110) 또는 제2 연결관(130)에 흐르는 냉각액의 온도를 감지할 수 있다.
- [0049] 열전소자(400)는 냉각탱크(200)의 일측에 연결되어 냉각액을 냉각할 수 있다. 열전소자(400)는 전력이 가해지는 경우, 일측은 발열을 하며 타측은 흡열을 하게 된다. 열전소자(400)는 흡열을 하는 면이 냉각탱크(200)를 향하도록 배치되어 전력이 가해지면 냉각액을 냉각할 수 있다. 이때 흡열을 하는 열전소자(400)의 반대측은 발열을 하게 되며, 이는 전기차 내부의 온도를 높여 다른 전자 소자들에 문제를 유발할 수 있다. 이러한 문제를 방지하기 위해 열전소자(400)의 발열측에는 방열부(700)가 배치될 수 있다.
- [0050] 방열부(700)는 열전소자(400)에서 발생하는 열을 외부로 방출할 수 있다. 방열부(700)는 열전소자(400)와 연결되는 방열판(710)과 방열판(710)을 냉각하는 방열팬(720)을 포함할 수 있다. 방열판(710)과 방열팬(720)의 구조나 형상은 제한이 없으며, 다양하게 변형실시가 가능하다.
- [0051] 전력공급부(500)는 전기차의 충전시 열전소자(400)로 전력을 공급하도록 마련될 수 있다. 전력공급부(500)는 전기차의 충전시 열전소자(400)로 전력을 공급할 수 있다. 일실시예로, 전력공급부(500)는 전기차가 완속 충전을 하는 경우 열전소자(400)로 전력이 공급되도록 제어될 수 있다.
- [0052] 제어부(600)는 펌프(300)의 동작 및 전력공급부(500)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0053] 본 발명은 전기차의 초기 시동시 냉각품질을 확보함과 동시에 전력소비를 하지 않도록 하는 것을 목적으로 한다. 따라서, 전기차의 충전시에 함께 냉각을 진행하도록 할 수 있다. 제어부(600)는 차량의 시동이 감지되고 에어컨이 가동되는 경우, 펌프(300)를 순환하여 냉각된 냉각액을 냉각 열교환기(100)로 공급하여 전기차의 실내

로 냉기를 공급할 수 있다.

- [0054] 제어부(600)는 제1 온도센서(131)에서 감지되는 온도값에 기초하여 펌프(300)의 순환여부를 결정할 수 있다. 제어부(600)는 차량의 시동이 감지되고, 사용자가 에어컨을 가동하는 경우 냉각탱크(200)의 냉각수를 순환을 결정하게 된다.
- [0055] 다만, 냉각탱크(200)의 용량은 차량의 초기의 냉기를 공급하기 위한 용량인 바, 용량에 제한이 있다. 따라서 일정시간이 지난 후에도 동작하게 되면, 냉각탱크(200)의 냉각수의 온도가 상승한 상태로 순환하게 되어 오히려 차량 내부의 온도를 상승시킬 수 있다.
- [0056] 제어부(600)는 이러한 문제를 방지하기 위해 제어부(600)는 제1 온도센서(131)에서 감지되는 온도값이 기설정된 값 이상이거나, 펌프(300)의 가동시간이 기설정된 시간 이상인 경우 펌프(300)의 가동을 중단할 수 있다. 이후에는 주냉각부(10)가 동작하여 차량 내부의 온도를 조절할 수 있다.
- [0057] 한편, 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전기차의 냉방 보조 판단 방법을 설명하면 다음과 같다. 단, 본 발명의 일 실시예에 따른 전기차의 냉방 보조 장치에서 설명한 바와 동일한 것에 대해서는 그 설명을 생략하기로 한다.
- [0058] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전기차의 냉방 보조 방법의 순서도이다. 도 3에 있어서, 도 1 및 도 2와 동일한 참조부호는 동일한 부재를 나타내며 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0059] 도 3를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전기차의 냉방 보조 판단 방법은 냉각 단계(S100), 시동감지 단계(S200), 냉각액 순환 단계(S300) 및 순환 판단 단계(S400)를 포함할 수 있다.
- [0060] 냉각 단계(S100)는 전기차의 충전이 감지되는 경우, 냉각탱크(200)의 냉각액을 냉각할 수 있다. 냉각 단계(S100)는 냉각탱크(200)의 냉각액을 사전 냉각하여 냉기를 축적할 수 있다. 냉각액의 종류는 제한이 없으며, 다양한 종류의 냉매가 사용될 수 있다.
- [0061] 냉각 단계(S100)는 냉각탱크(200)에 연결되어 있는 열전소자(400)를 이용하여 냉각탱크(200) 내부의 냉각액을 냉각할 수 있다. 열전소자(400)를 이용함으로써 냉각탱크(200)를 냉각하기 위한 차량의 내부공간을 최소화할 수 있으며, 전동압축기나 응축기의 구성에서 발생하는 소음을 최소화할 수 있다.
- [0062] 열전소자(400)는 전력공급부(500)와 연결되어 전력공급시 냉각탱크(200)의 냉각액을 냉각시킬 수 있다.
- [0063] 일실시예로, 냉각단계(S100)에서 전기차의 충전은 전기차의 완속 충전시 냉각탱크(200)의 냉각액을 냉각시킬 수 있다. 이는 차량의 운행시 배터리의 용량을 확보하기 위함이다.
- [0064] 또한, 냉각단계(S100)에서 전기차의 충전은 태양열을 이용할 수 있다. 전기차가 외부에 주차되어 태양을 받아 차량 내부의 온도가 상승하게 된다. 이때, 사용자가 차량에 탑승하여 시동을 걸고 에어컨을 동작하는 경우 최초 출발시와 동일한 문제가 발생할 수 있다. 이러한 문제를 방지하기 위해 차량의 외부주차시에는 태양열을 이용하여 냉각탱크(200)를 냉각할 수 있다.
- [0065] 시동감지 단계(S200)는 사용자가 전기차의 시동을 거는지 여부를 감지할 수 있다. 시동감지 단계(S200)는 전기차의 일정시간 정차된 상태에서 시동이 걸리는 지를 판단하여 냉각수 순환 단계(S300)의 진행 여부를 결정할 수 있다.
- [0066] 냉각액 순환 단계(S300)는 시동감지 단계에서 전기차의 시동이 감지되는 경우 펌프(300)를 이용하여 냉각액의 순환을 개시하게 된다. 이때, 냉각탱크(200)에 냉각된 상태로 저장된 냉각액은 냉각 열교환기(100)로 유입되며, 냉각 열교환기(100)에서 열교환을 통해 차량 내부에 냉기가 공급될 수 있다. 이후, 냉각액은 다시 냉각탱크(200)로 유입되어 순환하게 된다.
- [0067] 순환 판단 단계(S400)는 냉각액이 순환된 후, 냉각액의 측정온도가 기설정된 온도 이상이거나, 펌프(300)의 순환시간이 기설정된 시간이상인지를 판단하여 펌프(300)의 가동여부를 결정할 수 있다.
- [0068] 냉각탱크(200)는 초기의 냉기를 공급하기 위한 구성인 바, 그 용량이 제한적이며 지속적으로 냉기가 보충되지 않는다. 따라서 일정시간이 경과 하면, 냉각액의 온도가 상승하게 되며, 차량으로 냉기를 공급할 수 없다. 순환 판단 단계(S400)는 냉각탱크(200) 내부의 냉각액의 온도를 판단하여 운행 초기의 냉기공급의 진행 여부를 결정할 수 있다.
- [0069] 순환 판단 단계(S400)는 냉각액의 순환라인에 배치되는 제1 온도센서(131)로부터 직접적으로 온도를 측정하여

순환 지속 여부를 판단할 수 있다. 또한, 펌프(300)의 가동시간을 고려하여 간접적으로 판단할 수 있다.

[0070] 순환 정지 단계(S500)는 순환 판단 단계(S400)에서 설정된 조건을 만족시키는 경우 보조 냉각부(20)의 구동을 정지시키고 주냉각부(10)의 동작을 진행시킬 수 있다.

[0071] 이상으로 본 발명의 실시 예에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 구체적으로 살펴보았다.

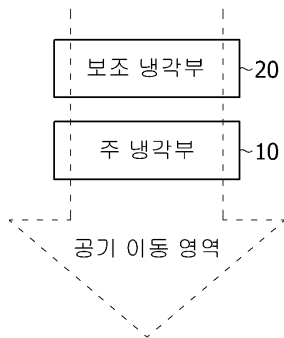
[0072] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에
서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정, 변경 및
치환이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기
위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예 및 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위
가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범
위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

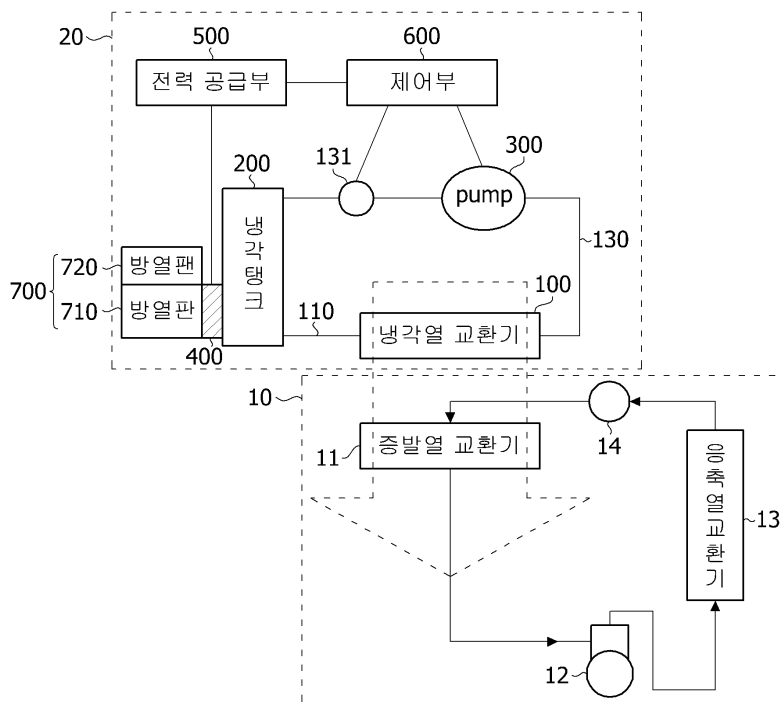
[0073] 10 : 주냉각부
11 : 증발 열교환기
12 : 냉매 압축기
13 : 응축 열교환기
14 : 팽창밸브
20 ; 보조냉각부
100 : 냉각 열교환기
110 : 제1 연결관
130 : 제2 연결관
131 : 제1 온도센서
200 : 냉각탱크
300 : 펌프
400 : 열전소자
500 : 전력공급부
600 : 제어부
700 : 방열부
710 : 방열관
720 : 방열팬

도면

도면1



도면2



도면3

