



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0141093
(43) 공개일자 2024년09월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05K 7/20 (2006.01) B60L 53/302 (2019.01)
(52) CPC특허분류
H05K 7/20872 (2013.01)
B60L 53/302 (2019.02)
(21) 출원번호 10-2023-0035350
(22) 출원일자 2023년03월17일
심사청구일자 2023년03월17일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
하지수
대구광역시 수성구 황금동 368번지 롯데캐슬
유영재
대구광역시 북구 학정동로 10 칠곡그린빌5.6단지
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김일환

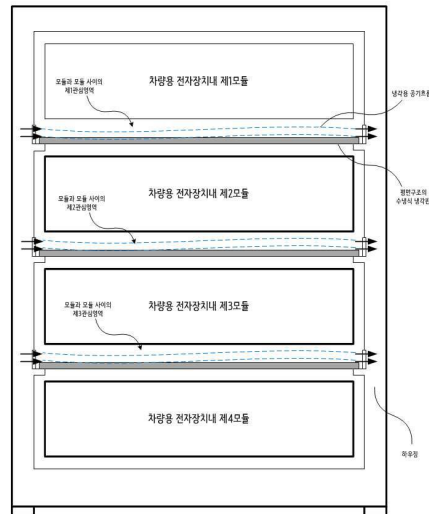
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장치에 대한 냉각장치 및 방법

(57) 요약

본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장치에 대한 냉각장치는, 상기 다수의 모듈에 대해 모듈과 모듈 사이들인 관심영역들에 설치된 수냉식 냉각판들; 상기 수냉식 냉각판들이 형성된 관심영역에 냉각을 위한 공기를 주입하는 냉각팬장치; 상기 수냉식 냉각판들에 냉각수를 공급하는 냉각수 순환장치;를 포함함을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H05K 7/20209 (2013.01)

H05K 7/20272 (2013.01)

H05K 7/20863 (2013.01)

B60Y 2200/91 (2013.01)

(72) 발명자

민현기

경상북도 구미시 봉곡로23길 6-20 영남네오빌시티
2단지

김태원

경상북도 포항시 북구 장량중앙로 99 양덕삼구트리
니옌4차

김대현

대구광역시 중구 달구벌대로 1955 대신센트럴자이

민경태

대구광역시 북구 내곡로 89 브라운스톤강북

조목량

대구광역시 수성구 들안로44길 5(황금동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1345356239

과제번호 2022RIS-006

부처명 교육부

과제관리(전문)기관명 한국연구재단

연구사업명 지자체-대학 협력기반지역혁신사업

연구과제명 (대구경북지역혁신플랫폼) 미래차전환부품사업단

기 여 율 1/1

과제수행기관명 영남대학교

연구기간 2022.05.01 ~ 2023.03.31

명세서

청구범위

청구항 1

다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장치에서,

상기 다수의 모듈에 대해 모듈과 모듈 사이들인 관심영역들에 설치된 수냉식 냉각판들;

상기 수냉식 냉각판들이 형성된 관심영역에 냉각을 위한 공기를 주입하는 냉각팬장치;

상기 수냉식 냉각판들에 냉각수를 공급하는 냉각수 순환장치;를 포함함을 특징으로 하는 다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장치에 대한 냉각장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 관심영역들 각각에 설치되어 온도를 센싱하는 센서들; 및

상기 센서들을 통해 상기 관심영역들에 대한 온도를 센싱하고,

상기 온도가 미리 정해진 제1범위에 속하는 관심영역들에 대해서는, 공기가 제공되도록 상기 냉각팬장치를 구동하고,

상기 온도가 미리 정해진 제2범위에 속하는 관심영역들에 대해서는, 해당 관심영역에 설치된 수냉식 냉각판들에 냉각수가 공급되도록 상기 냉각수 순환장치를 구동함과 아울러 공기가 제공되도록 상기 냉각팬장치를 구동하는 제어장치;를 더 포함함을 특징으로 하는 다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장치에 대한 냉각장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 수냉식 냉각판은 수평방향으로 배열된 냉각파이프로 형성됨을 특징으로 하는 다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장치에 대한 냉각장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 수냉식 냉각판은 수평방향으로 배열된 고정된 형태의 고정식 냉각파이프부와,

상기 고정식 냉각파이프부에 연결되며 상기 고정식 냉각파이프와 수평되거나 수직되도록 이동하는 이동식 냉각파이프부로 형성되며,

상기 수냉식 냉각판 중 상기 이동식 냉각파이프부를 이동시키는 기구구동부;

상기 기구구동부에 구동력을 제공하는 모터;

상기 모터의 구동을 제어하는 모터제어장치;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장치에 대한 냉각장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제어장치가 상기 온도가 미리 정해진 제3범위에 속하는 관심영역들에 대해서는, 해당 관심영역에 설치된 수냉식 냉각판들의 이동식 냉각파이프부가 고정식 냉각파이프와 수직하게 이동되도록 상기 모터제어장치를 제어함과 아울러, 해당 관심영역에 설치된 수냉식 냉각판들에 냉각수가 공급되도록 상기 냉각수 순환장치를 구동함과 아울러 공기가 제공되도록 상기 냉각팬장치를 구동함을 특징으로 하는 다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장

치에 대한 냉각장치.

청구항 6

다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장치에서,

상기 다수의 모듈에 대해 모듈과 모듈 사이들인 관심영역들에 설치된 수냉식 냉각판들에 냉각수를 공급하는 단계; 및

상기 수냉식 냉각판들이 형성된 관심영역에 냉각을 위한 공기를 주입하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장치에 대한 냉각방법.

청구항 7

다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장치에서,

상기 다수의 모듈에 대해 모듈과 모듈 사이들인 관심영역들 각각에 설치되어 온도를 센싱하는 센서들을 통해 상기 관심영역들에 대한 온도를 센싱하는 단계;

상기 온도가 미리 정해진 제1범위에 속하는 관심영역들에 대해서는, 공기가 제공되도록 냉각팬장치를 구동하는 단계; 및

상기 온도가 미리 정해진 제2범위에 속하는 관심영역들에 대해서는, 해당 관심영역에 설치된 수냉식 냉각판들에 냉각수가 공급되도록 냉각수 순환장치를 구동함과 아울러 공기가 제공되도록 냉각팬장치를 구동하는 단계;를 포함함을 특징으로 하는 다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장치에 대한 냉각방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 수냉식 냉각판은 수평방향으로 배열된 고정된 형태의 고정식 냉각파이프부와,

상기 고정식 냉각파이프부에 연결되며 상기 고정식 냉각파이프와 수평되거나 수직되도록 이동하는 이동식 냉각파이프부로 형성되며,

상기 온도가 미리 정해진 제3범위에 속하는 관심영역들에 대해서는, 해당 관심영역에 설치된 수냉식 냉각판들의 이동식 냉각파이프부가 고정식 냉각파이프와 수직하게 이동되도록 모터제어장치를 제어하고, 해당 관심영역에 설치된 수냉식 냉각판들에 냉각수가 공급되도록 상기 냉각수 순환장치를 구동함과 아울러 공기가 제공되도록 상기 냉각팬장치를 구동하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장치에 대한 냉각방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 모터제어장치는 상기 수냉식 냉각판 중 상기 이동식 냉각파이프부를 이동시키는 기구구동부에 구동력을 제공하는 모터를 구동하여 상기 이동식 냉각파이프부가 상기 고정식 냉각파이프부에 대해 수직이 되게 함을 특징으로 하는 다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장치에 대한 냉각방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 차량용 전자장치에 대한 냉각기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 다수의 모듈이 결합되어 구성된 차량용 전자장치에서 모듈과 모듈 사이에 공기를 제공하여 냉각함과 아울러 상기 공기를 수냉식 냉각판을 통해 냉각하여 상기 모듈과 모듈 사이의 냉각이 빠르게 이루어질 수 있게 하는 다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장치에 대한 냉각장치 및 방법에 관한 것이다.

[0002]

본 발명은 2022년도 교육부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 지자체-대학 협력기반 지역혁신사업의 결과입니다(2022RIS-006).

배경 기술

- [0003] 최근 친환경 자동차의 개발 및 보급에 대한 관심이 고조되고 있으며, 특히 전기차(EV: Electric Vehicle)에 대한 기술 개발이 활발히 이루어지고 있다. 이러한 전기차에는 차량 탑재형 충전기(OBC: On Board Charger), 저압 컨버터(LDC: Low Voltage DC/DC Converter) 등의 다양한 전자장치가 탑재되어 사용된다.
- [0004] 특히 차량 탑재형 충전기(OBC: On Board Charger)에는 내부에 충전용 부품들이 설치되며 밀폐형으로 제작되는 하우징과, 충전용 부품들이 구동할 때 발생하는 열을 냉각시키기 위한 냉장장치(수냉식 또는 공랭식) 등이 포함되어 구성되었다.
- [0005] 이러한 전기차 차량 탑재형 충전기는 자동차의 한정된 공간내에 설치되어 고출력 및 고효율의 성능이 발휘되어야 하며, 이와 동시에 가혹한 환경 조건에서도 정상적인 작동이 가능하기 위해 소형 및 경량화, 방열냉각 등이 필요하였다.
- [0006] 이러한 이유로 종래의 전기차용 온보드 충전기는, 부피가 크고 구조가 복잡하며 강도상의 문제점이 많았고, 충전기가 제대로 냉각되지 못하고 과열로 이어지게 되어, 충전기에 내장되는 전자부품의 성능 및 내구성이 저하되는 문제도 발생되었다.
- [0007] 이에 따라 전기차 충전기의 구조를 단순화하면서 강도를 높여 파손 위험을 줄이면서, 이와 동시에 하우징 내부에서 발생하는 발열의 냉각 효과를 높일 수 있는 전기차용 온보드 충전기의 연구 개발에 대한 필요성이 증대되고 있다.
- [0008] 이러한 기술로는 대한민국 특허청에 냉각부를 구비한 전기차용 온보드 충전기를 명칭으로 하여 특허공개된 제 10-2021-0108091호가 있다. 이는 내측에 전자부품이 실장되는 공간이 형성되도록 테두리를 따라서 형성되는 외측벽이 구비된 박스형상으로 형성되며 일측 외측벽에는 냉각수가 순환하는 냉각수 유입홀과 냉각수 유출홀이 구비되어 있는 하우징 본체; 상기 하우징 본체의 상단에 결합되는 하우징 커버; 상기 하우징 본체와 하우징 커버 중 어느 하나 이상에 구비되는 냉각부;를 포함하는 냉각부를 구비한 전기차용 온보드 충전기를 개시하고 있다.
- [0009] 상기의 전기차용 온보드 충전기의 경우 전자부품이 실장되는 박스형상의 공간의 외측벽에 따라 냉각수를 순환함으로써, 다수의 모듈이 결합되어 구성된 차량용 전자장치의 내부, 즉 모듈과 모듈 사이의 발열은 효과적으로 냉각하기 어려웠다.
- [0010] 이에 종래에는 다수의 모듈이 결합되어 구성된 차량용 전자장치의 내부에서의 발열을 효과적으로 냉각하기 위한 기술의 개발이 절실하게 요망되었다.
- [0011] 또한 차량용 전자장치는 극한의 환경에서 운용되므로 과도한 냉각으로 인한 피해를 최소화할 수 있는 기술의 개발도 절실하게 요망되었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 대한민국 특허공개번호 제10-2021-0108091호
(특허문헌 0002) 대한민국 특허공개번호 제10-2019-0092998호
(특허문헌 0003)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 다수의 모듈이 결합되어 구성된 차량용 전자장치에서 모듈과 모듈 사이에 공기를 제공하여 냉각함과 아울러 상기 공기를 수냉식 냉각관을 통해 냉각하여 상기 모듈과 모듈 사이의 냉각이 빠르게 이루어질 수 있게 하는 다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장치에 대한 냉각장치 및 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [0014] 또한 본 발명의 다른 목적은 모듈과 모듈 사이의 온도에 따라 상기 공기와 수냉식 냉각관의 접촉면을 확대하기 위해 상기 수냉식 냉각관을 입체형상으로 변형하여 상기 공기가 더 빠르게 냉각되도록 할 수 있는 다수의 모듈

이 결합된 차량용 전자장치에 대한 냉각장치 및 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 다수의 모듈이 결합된 차량용 전자장치에 대한 냉각장치는, 상기 다수의 모듈에 대해 모듈과 모듈 사이들인 관심영역들에 설치된 수냉식 냉각판들; 상기 수냉식 냉각판들이 형성된 관심영역에 냉각을 위한 공기를 주입하는 냉각팬장치; 상기 수냉식 냉각판들에 냉각수를 공급하는 냉각수 순환장치;를 포함함을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명은 다수의 모듈이 결합되어 구성된 차량용 전자장치에서 모듈과 모듈 사이에 공기를 제공하여 냉각함과 아울러 상기 공기를 수냉식 냉각판을 통해 냉각하여 상기 모듈과 모듈 사이의 냉각이 빠르게 이루어질 수 있게 하는 효과를 제공한다.

[0017] 또한 본 발명은 모듈과 모듈 사이의 온도에 따라 상기 공기와 수냉식 냉각판의 접촉면을 확대하기 위해 상기 수냉식 냉각판을 입체형상으로 변형하여 상기 공기가 더 빠르게 냉각되도록 할 수 있는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 차량용 전자장치에 대한 냉각장치의 구성도.

도 2 및 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 냉각장치의 구조를 예시한 도면.

도 3 내지 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 냉각판의 구조를 예시한 도면.

도 7은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 차량용 전자장치에 대한 냉각방법의 절차도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명은 다수의 모듈이 결합되어 구성된 차량용 전자장치에서 모듈과 모듈 사이에 공기를 제공하여 냉각함과 아울러 상기 공기를 수냉식 냉각판을 통해 냉각하여 상기 모듈과 모듈 사이의 냉각이 빠르게 이루어질 수 있게 한다.

[0020] 또한 본 발명은 모듈과 모듈 사이의 온도에 따라 상기 공기와 수냉식 냉각판의 접촉면을 확대하기 위해 상기 수냉식 냉각판을 입체형상으로 변형하여 상기 공기가 더 빠르게 냉각되도록 할 수 있게 한다.

[0021] 상기한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 차량용 전자장치에 대한 냉각장치의 구성 및 동작을 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0022] <차량용 전자장치에 대한 냉각장치의 구성>

[0023] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 차량용 전자장치에 대한 냉각장치의 구성도를 도시한 것이다. 상기 도 1 내지 도 3을 참조하면, 상기 차량용 전자장치에 대한 냉각장치는 제어장치(100)와 메모리부(102)와 센서장치(104)와 냉각팬장치(106)와 냉각수 순환장치(108)와 다수의 수냉식 냉각판(1121~112N)과 모터제어장치(114)와 모터(116)와 기구구동부(118)로 구성된다.

[0024] 상기 제어장치(100)는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 차량용 전자장치에 대한 냉각을 위해 상기 냉각장치의 각부를 전반적으로 제어한다.

[0025] 상기의 제어장치(100)의 동작을 좀더 설명하면, 상기 제어장치(100)는 상기 관심영역을 각각에 설치되어 온도를 센싱하는 센서들로 구성된 센서장치(104)를 통해 상기 관심영역들에 대한 온도를 센싱하고, 상기 온도가 미리 정해진 제1범위, 즉 정상범위에 속하는 관심영역들에 대해서는, 냉각을 위해 공기만 제공되도록 상기 냉각팬장치(106)를 구동하고, 상기 온도가 미리 정해진 제2범위, 즉 다소 높은 온도범위에 속하는 관심영역들에 대해서는, 해당 관심영역에 설치된 수냉식 냉각판들에 냉각수가 공급되도록 상기 냉각수 순환장치(108)를 구동함과 아울러 공기가 제공되도록 상기 냉각팬장치(106)를 구동한다.

[0026] 특히 상기 수냉식 냉각판들(1121~112N) 각각은 수평방향으로 배열된 냉각파이프로 형성되거나, 수평방향으로 배열된 고정된 형태의 고정식 냉각파이프부와, 상기 고정식 냉각파이프부에 연결되며 상기 고정식 냉각파이프와 수평되거나 수직되도록 이동하는 이동식 냉각파이프부로 형성될 수 있다. 상기 고정식 냉각파이프부와 이동식

냉각파이프부로 구성되는 수냉식 냉각판들이 설치되었다면, 상기 제어장치(100)는 온도가 미리 정해진 제3범위, 즉 매우 높은 온도범위에 속하는 관심영역들에 대해서는, 해당 관심영역에 설치된 수냉식 냉각판들의 이동식 냉각파이프부가 고정식 냉각파이프와 수직하게 이동되도록 상기 모터제어장치(114)를 제어함과 아울러, 해당 관심영역에 설치된 수냉식 냉각판들에 냉각수가 공급되도록 상기 냉각수 순환장치(108)를 구동함과 아울러 공기가 제공되도록 상기 냉각팬장치(106)를 구동한다.

- [0027] 그리고 상기 메모리부(102)는 상기 제어장치(100)의 제어 프로그램을 포함하는 다양한 정보를 저장하며, 제1 내지 제3온도범위에 대한 정보를 저장한다.
- [0028] 상기 센서장치(104)는 상기 다수의 모듈이 결합하여 구성된 차량용 전자장치의 모듈들간의 사이들, 즉 모듈과 모듈 사이들인 관심영역들 각각에 설치되어 상기 관심영역들에서의 온도를 센싱하고 그에 따른 온도센싱정보를 상기 제어장치(100)에 제공하는 센서들로 구성된다.
- [0029] 상기 냉각팬장치(106)는 상기 제어장치(100)의 제어에 따라 구동하여 상기 전자장치의 모듈들간의 사이들인 관심영역들에 냉각을 위한 공기를 주입한다. 여기서, 상기 냉각팬장치(106)는 상기 제어장치(100)의 제어에 따라 상기 관심영역들에 대해 선별적으로 공기를 주입할 수 있다.
- [0030] 상기 냉각수 순환장치(108)는 상기 제어장치(100)의 제어에 따라 구동하여 상기 모듈들간의 사이들인 관심영역들에 설치된 다수의 수냉식 냉각판(1121~112N)에 냉각수를 공급한다. 여기서, 상기 냉각수 순환장치(108)는 상기 제어장치(100)의 제어에 따라 상기 수냉식 냉각판들에 대해 선별적으로 냉각수를 공급할 수 있다.
- [0031] 상기 다수의 수냉식 냉각판(1121~112N) 각각은 냉각수가 이동하는 파이프가 판형으로 형성되거나, 냉각수가 이동하는 파이프가 판형으로 형성된 고정식 냉각파이프부와 상기 고정식 냉각파이프부에 대해 수평으로 위치하거나 상기 고정식 냉각파이프부에 대해 수직으로 위치하는 이동식 냉각파이프부로 구성될 수 있다.
- [0032] 상기 모터제어장치(114)는 상기 제어장치(100)의 제어에 따라 모터(116)를 구동한다.
- [0033] 상기 모터(116)는 상기 모터제어장치(114)의 제어에 따라 구동하여 상기 기구구동부(118)에 구동력을 제공한다.
- [0034] 상기 기구구동부(118)는 상기 모터(116)가 제공하는 구동력에 따라 상기 이동식 냉각파이프의 위치를 가변한다.
- [0035] <수냉식 냉각판의 설치상태 및 냉각과정>
- [0036] 도 2 내지 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 차량용 전자장치에 대한 냉각장치의 구조를 예시한 도면이다.
- [0037] 상기 차량용 전자장치는 제1 내지 제4모듈을 구비할 수 있으며, 상기 제1 내지 제4모듈은 밀폐형 하우징내에 수납되며, 각 모듈들의 사이들은 미리 정해진 간격으로 이격되어 제1 내지 제3관심영역을 형성한다.
- [0038] 상기 제1 내지 제3관심영역에는 각각 수냉식 냉각판이 위치하며, 냉각을 위한 공기는 상기 수냉식 냉각판과 접촉하면서 상기 관심영역내를 흘러가면서 상기 관심영역의 온도를 냉각한다.
- [0039] 상기 수냉식 냉각판은 도 2에 도시한 바와 같이 판형으로 형성될 수도 있고, 도 3에 도시한 바와 같이 냉각 파이프의 일부가 이동하여 입체형으로 형성될 수도 있다.
- [0040] 도 4는 판형의 수냉식 냉각판의 구조를 예시한 것으로, 냉각파이프가 수평면에 웨ιβ 형태를 가지며 배열되어 형성된 것으로, 공기의 자유로운 흐름을 위해 냉각파이프는 성글게 형성된 웨이브를 가지도록 배열된다.
- [0041] 도 5는 입체형태로 변형가능한 구조를 가진 수냉식 냉각판을 예시한 것으로, 고정형 냉각파이프가 수평면에 웨이브 형태를 가지며 고정배열된 상태에서, 이동식 냉각파이프가 상기 수평면에 대해 수평되게 위치한 경우의 형태를 예시한 것이다. 여기서, 상기 고정형 냉각파이프와 이동식 냉각파이프는 공기의 자유로운 흐름을 위해 성글게 형성된 웨이브를 가지도록 배열된다.
- [0042] 상기 도 4 및 도 5에 예시한 판형의 수냉식 냉각판이 적용된 경우를 예시한 것이 도 2이며, 냉각을 위한 공기는 상기 판형의 수냉식 냉각판과 접촉하면서 상기 관심영역내를 흘러가면서 상기 관심영역의 온도를 냉각한다.
- [0043] 도 6은 입체형태로 변형가능한 구조를 가진 수냉식 냉각판을 예시한 것으로, 고정형 냉각파이프가 수평면에 웨이브 형태를 가지며 고정배열된 상태에서, 이동식 냉각파이프가 상기 수평면에 대해 수직되게 위치를 변형한 형태를 예시한 것이다. 도 6의 경우 고정형 냉각파이프와 수직한 이동식 냉각파이프가 입체형상을 가져 상기 관심영역을 지나는 공기와 맞닿는 접촉면이 증대되어, 공기의 냉각이 더 빠르게 이루어질 수 있게 된다. 여기서, 상

기 고정형 냉각파이프와 이동식 냉각파이프는 공기의 자유로운 흐름을 위해 성글게 형성된 웨이브를 가지도록 배열된다.

[0044] 상기 도 6에 예시한 입체형의 수냉식 냉각판이 적용된 경우를 예시한 것이 도 3이며, 냉각을 위한 공기는 상기 입체형의 수냉식 냉각판과 접촉하면서 상기 관심영역내를 흘러가면서 상기 관심영역의 온도를 냉각한다.

[0045] 이제 상기한 바와 같이 구성되는 차량용 전자장치에 대한 냉각장치에 적용가능한 냉각방법을 도면을 참조하여 설명한다.

[0046] <차량용 전자장치에 대한 냉각방법의 절차>

[0047] 도 7은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 차량용 전자장치에 대한 냉각방법의 절차를 도시한 것으로, 상기 도 7을 참조하며 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 차량용 전자장치에 대한 냉각방법을 설명한다.

[0048] 상기 제어장치(100)는 차량용 전자장치의 내부공간 중 모듈과 모듈 사이들인 관심영역들 각각에 설치된 온도센서들을 통해 상기 관심영역에 대한 온도를 센싱한다(200단계).

[0049] 상기 제어장치(100)는 관심영역들 중 센싱된 온도가 제1온도범위, 즉 정상온도범위에 속하는 관심영역이 하나 이상 존재하는지를 체크한다(202단계). 상기 제1온도범위에 속하는 관심영역이 하나 이상 존재하면, 상기 제어장치(100)는 냉각팬장치(106)를 구동하여 해당 관심영역에 대해 공랭식 냉각을 수행한다(204단계).

[0050] 또한 상기 제어장치(100)는 관심영역들 중 센싱된 온도가 제2온도범위, 즉 다소 높은 온도범위에 속하는 관심영역이 하나 이상 존재하는지를 체크한다(206단계). 상기 제2온도범위에 속하는 관심영역이 하나 이상 존재하면, 상기 제어장치(100)는 냉각팬장치(106) 및 냉각수 순환장치(108)를 구동하여 해당 관심영역들에 설치된 평판형태의 수냉식 냉각판들을 통해 냉각팬장치(106)로부터의 공기가 냉각되어 공랭식 냉각이 이행되게 한다(208단계).

[0051] 또한 상기 제어장치(100)는 관심영역들 중 센싱된 온도가 제3온도범위, 즉 매우 높은 온도범위에 속하는 관심영역이 하나 이상 존재하는지를 체크한다(210단계). 상기 제3온도범위에 속하는 관심영역이 하나 이상 존재하면, 상기 제어장치(100)는 상기 제3온도범위에 속하는 관심영역들에 설치된 수냉식 냉각판들을 입체형태로 변형하도록 기구구동부(118)에 구동력을 제공하도록 모터(116)를 구동하기 위해 모터제어장치(114)를 제어하며, 상기 모터제어장치(114)는 상기 제어장치(100)의 제어에 따라 모터(116)를 구동하고, 상기 모터(116)는 상기 모터제어장치(114)의 제어에 따라 구동하여 상기 기구구동부(118)에 구동력을 제공하며, 상기 기구구동부(118)는 상기 구동력에 따라 구동하여 고정식 냉각파이프부에 수평형태를 가지고 있던 이동식 냉각파이프부의 형태를 수직형태로 변형하여 해당 관심영역들에 설치된 수냉식 냉각판들의 형태를 입체형태로 변형한다.

[0052] 이후 상기 제어장치(100)는 냉각팬장치(106) 및 냉각수 순환장치(108)를 구동하여 해당 관심영역들에 위치하는 입체형태의 수냉식 냉각판들을 통해 냉각팬장치(106)로부터의 공기를 냉각시켜 공랭식 냉각을 수행한다(212단계).

[0053] 여기서, 상기의 제어장치(100)는 상기 제3온도범위에 속하는 관심영역의 온도가 하강하여 제1 또는 제2온도범위로 내려가면, 상기 수냉식 냉각판의 형태를 평판형태로 복원하여, 원래의 상태로 복귀한다.

[0054] 상기한 바와 같이 본 발명은 다수의 모듈이 결합되어 구성된 차량용 전자장치에서 모듈과 모듈 사이에 공기를 제공하여 냉각함과 아울러 상기 공기를 수냉식 냉각판을 통해 냉각하여 상기 모듈과 모듈 사이의 냉각이 빠르게 이루어질 수 있게 한다.

[0055] 또한 본 발명은 모듈과 모듈 사이의 온도에 따라 상기 공기와 수냉식 냉각판의 접촉면을 확대하기 위해 상기 수냉식 냉각판을 입체형상으로 변형하여 상기 공기가 더 빠르게 냉각되도록 할 수 있게 한다.

[0056] 또한 본 발명은 다수의 모듈이 결합되어 구성된 차량용 전자장치에서 모듈과 모듈 사이의 온도에 따라 각기 다른 방식으로 냉각을 이행함으로써, 발열이 심한 모듈에 대해서는 좀더 강한 냉각을 이행하고 발열이 심하지 않은 모듈에 대해서는 불필요하게 과도한 냉각을 이행하지 않게 함으로써, 에너지 낭비를 최소화하면서도 차량용 전자장치가 정상적인 온도환경에서 안정적으로 동작할 수 있게 한다.

[0057] 위에서 설명된 본 발명의 실시예는 예시의 목적을 위해 개시된 것이고, 본 발명에 대한 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경 및 부가가 가능할 것이며, 이러한 수정, 변경 및 부가는 본 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

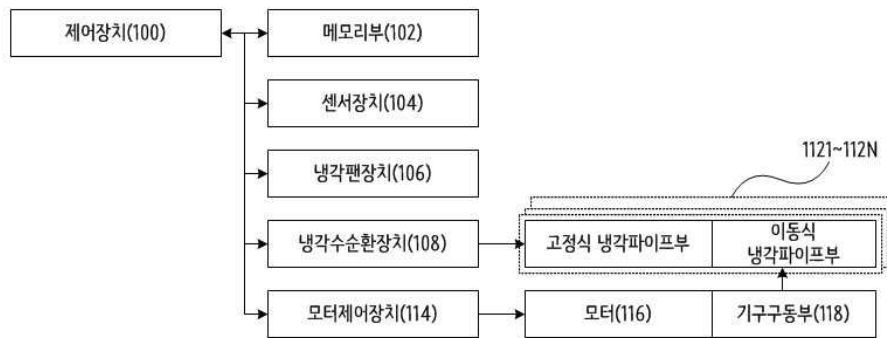
부호의 설명

[0058]

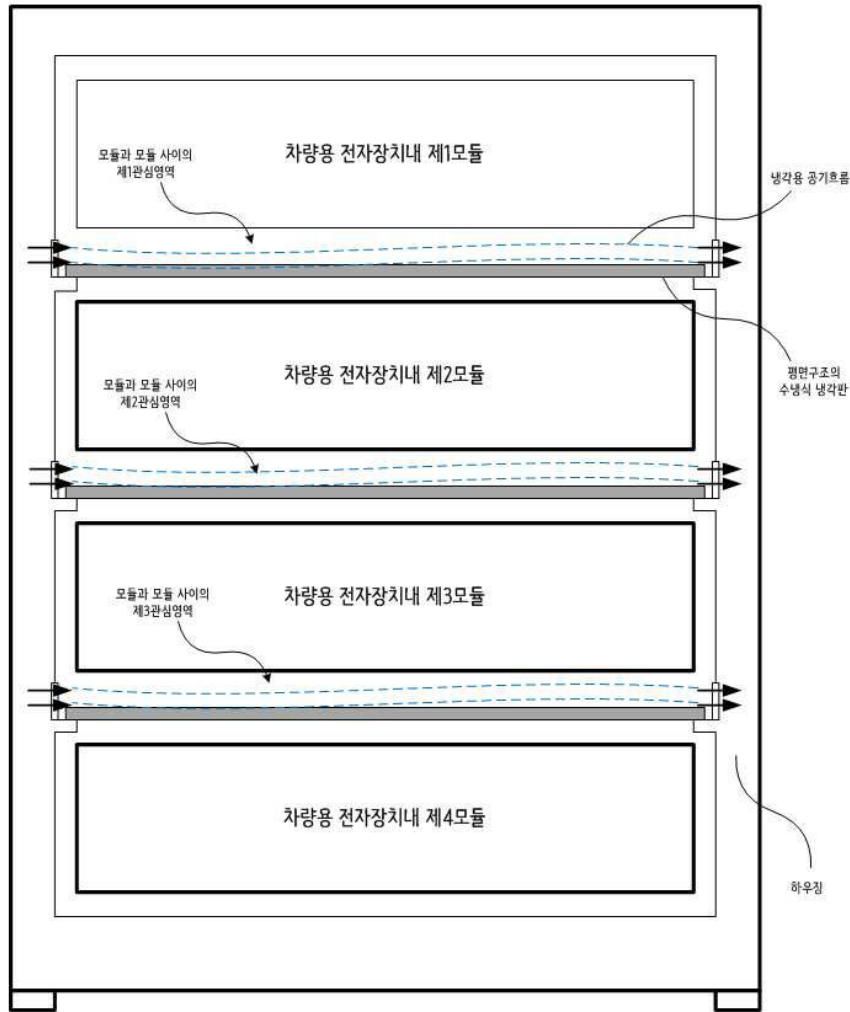
- 100 : 제어장치
- 102 : 메모리부
- 104 : 센서장치
- 106 : 냉각팬장치
- 108 : 냉각수 순환장치
- 1101~110N : 수냉식 냉각판들
- 114 : 모터제어장치
- 116 : 모터
- 118 : 기구구동부

도면

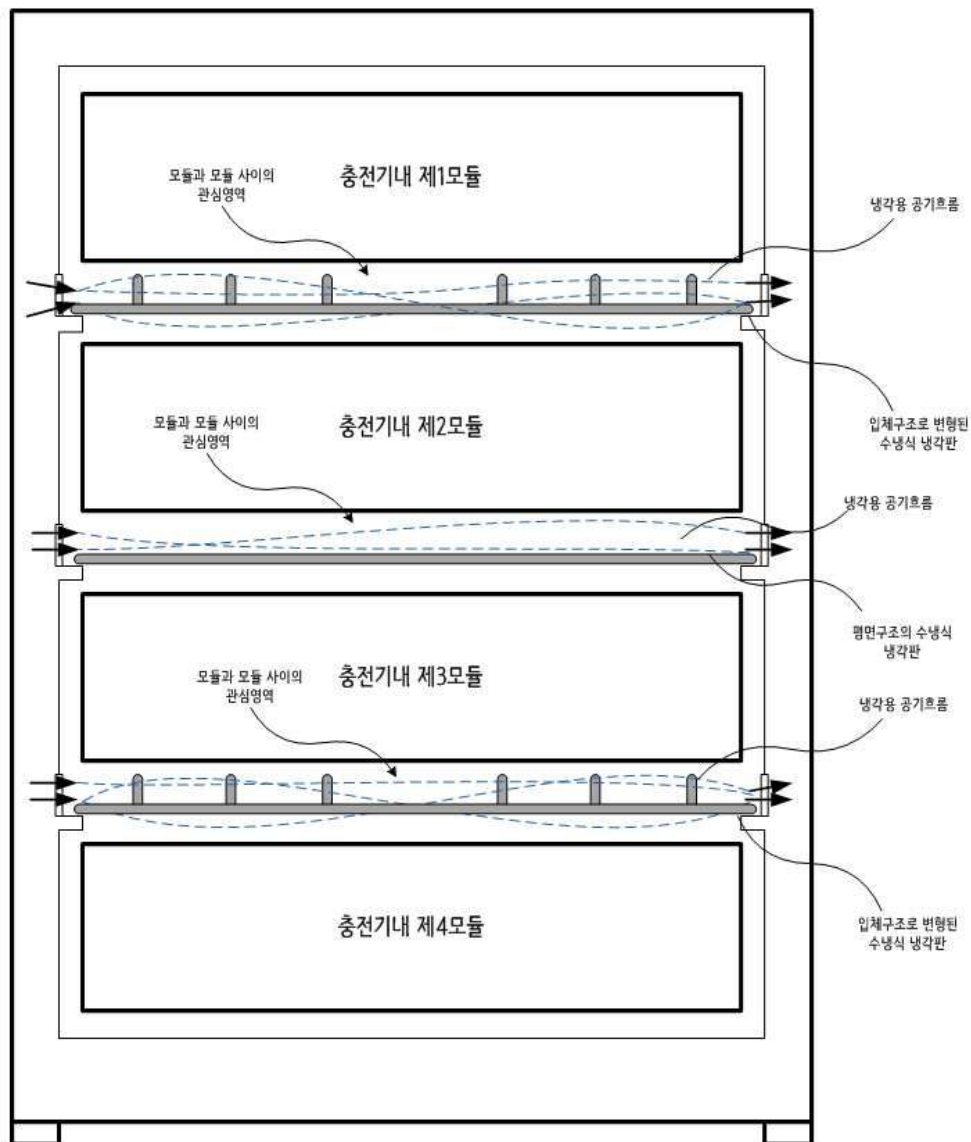
도면1



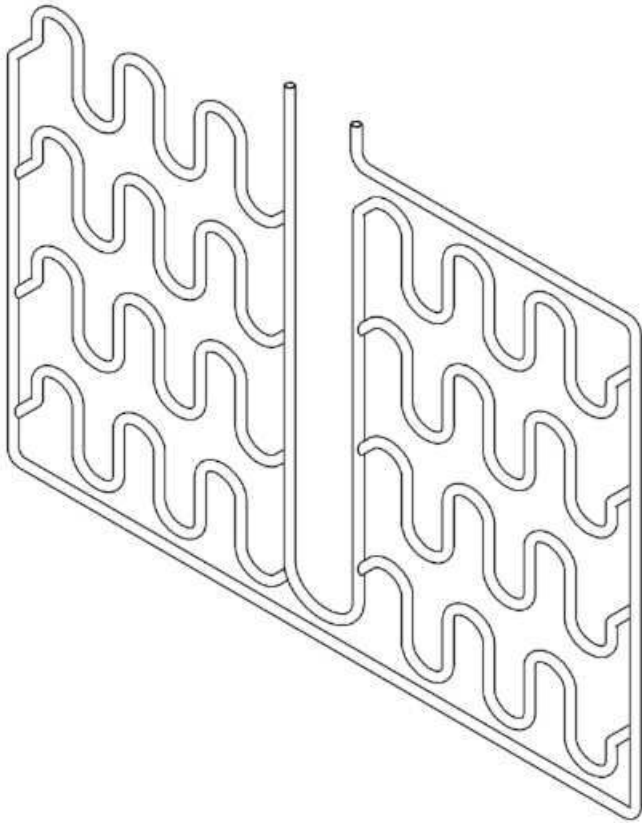
도면2



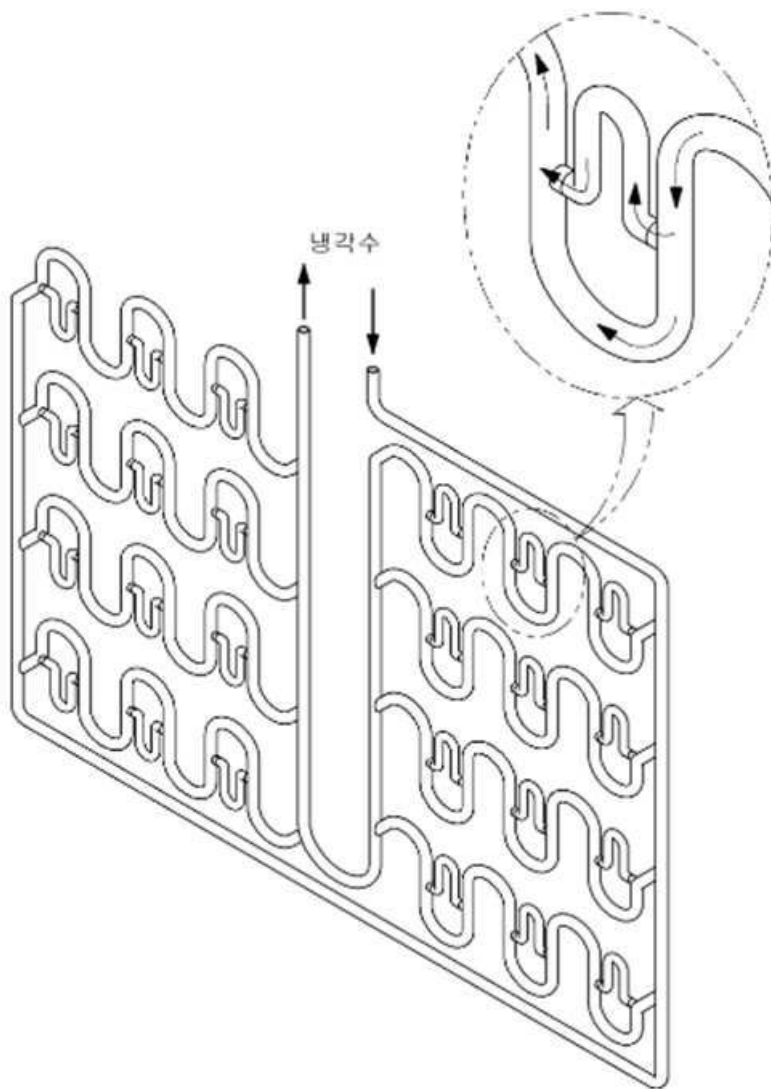
도면3



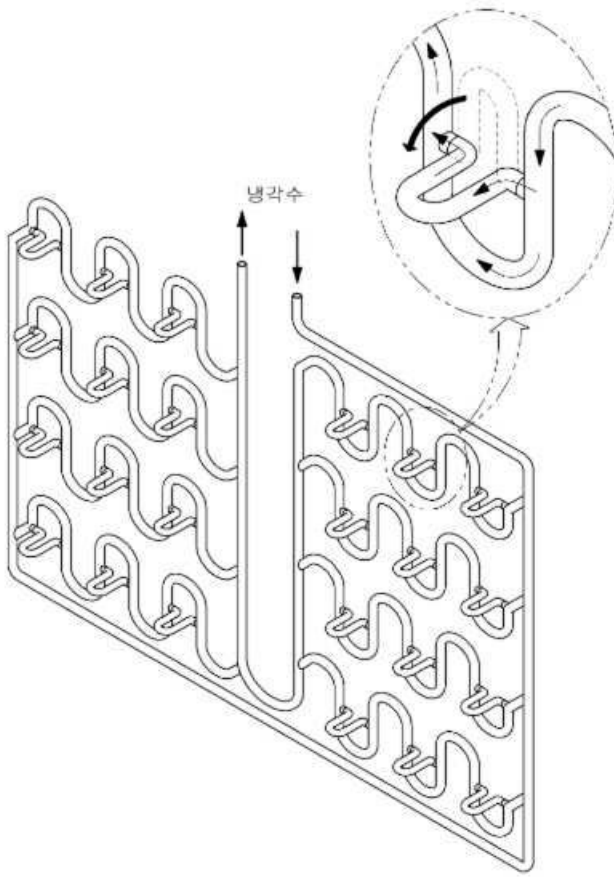
도면4



도면5



도면6



도면7

