



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0017401

(43) 공개일자 2015년02월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F28D 5/00 (2006.01) F28F 9/02 (2006.01)
F28F 1/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0065509

(22) 출원일자 2013년06월07일

심사청구일자 2013년06월07일

(71) 출원인

현대자동차주식회사

서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)

기아자동차주식회사

서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)

한라비스테온공조 주식회사

대전광역시 대덕구 신일서로 95 (신일동)

(72) 발명자

김재연

경기 화성시 동탄반석로 231, 145동 2604호 (석우동, 예당마을롯데캐슬아파트)

한지훈

대전 유성구 엑스포로 501, 101동 1204호 (전민동, 청구나래아파트)

신현근

대전 유성구 덕명로 26, 105동 1504호 (덕명동, 운암네오미아아파트)

(74) 대리인

유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 15 항

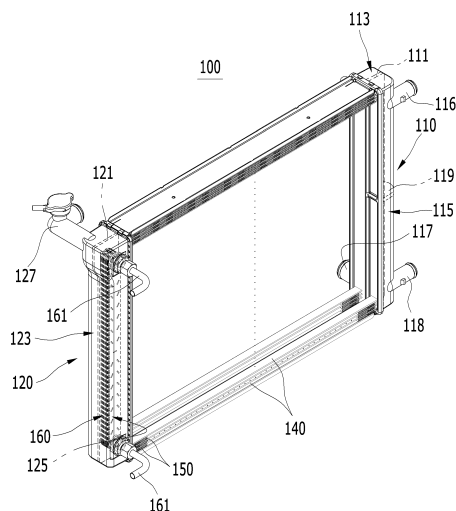
(54) 발명의 명칭 차량용 라디에이터

(57) 요약

차량용 라디에이터가 개시된다. 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터는 차량의 전방에 구성되어 외기와 열교환을 통해 내부에서 유동되는 냉각수를 냉각시키기 위한 차량용 라디에이터에 있어서, 냉각수가 각각 저장되도록 내부에 일체로 형성되는 제1 격벽을 통해 구획되어 제1 챔버와 제2 챔버가 형성되며, 상기 제1, 제2 챔버로

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



냉각수가 유입 또는 배출되는 제1 헤더탱크; 상기 제1 헤더탱크로부터 일정간격 이격되게 배치되며, 상기 제1 격벽에 대응하여 내부에 일체로 형성된 제2 격벽을 통해 구획되어 제3, 제4 챔버가 형성되며, 상기 제1 헤더탱크로부터 상기 제3, 제4 챔버로 냉각수가 각각 유입 또는 배출되는 제2 헤더탱크; 상기 제1 헤더탱크의 제1 챔버와 상기 제2 헤더탱크의 제3 챔버를 상호 연결하고, 상기 제1 헤더탱크의 제2 챔버와 상기 제2 헤더탱크의 제4 챔버를 상호 연결하도록 상기 제1, 제2 헤더탱크의 각 내측면에 각각 이격된 위치에서 높이방향을 따라 장착되는 다수의 제1, 제2 튜브; 상기 제1 튜브들과 상기 제2 튜브들 사이사이에 각각 구성되는 방열핀; 및 상기 제2 헤더탱크에서 차량의 후방측에 배치되는 상기 제4 챔버의 내부에 구비되며, 냉매배관을 통해 냉매가 순환되고, 상기 제4 챔버를 통과하는 냉각수와 열교환을 통해 냉매를 응축시키는 컨덴서를 포함한다.

특허청구의 범위

청구항 1

차량의 전방에 구성되어 외기와의 열교환을 통해 내부에서 유동되는 냉각수를 냉각시키기 위한 차량용 라디에이터에 있어서,

냉각수가 각각 저장되도록 내부에 일체로 형성되는 제1 격벽을 통해 구획되어 제1 챔버와 제2 챔버가 형성되며, 상기 제1, 제2 챔버로 냉각수가 유입 또는 배출되는 제1 헤더탱크;

상기 제1 헤더탱크로부터 일정간격 이격되게 배치되며, 상기 제1 격벽에 대응하여 내부에 일체로 형성된 제2 격벽을 통해 구획되어 제3, 제4 챔버가 형성되며, 상기 제1 헤더탱크로부터 상기 제3, 제4 챔버로 냉각수가 각각 유입 또는 배출되는 제2 헤더탱크;

상기 제1 헤더탱크의 제1 챔버와 상기 제2 헤더탱크의 제3 챔버를 상호 연결하고, 상기 제1 헤더탱크의 제2 챔버와 상기 제2 헤더탱크의 제4 챔버를 상호 연결하도록 상기 제1, 제2 헤더탱크의 각 내측면에 각각 이격된 위치에서 높이방향을 따라 장착되는 다수의 제1, 제2 튜브;

상기 제1 튜브들과 상기 제2 튜브들 사이사이에 각각 구성되는 방열핀; 및

상기 제2 헤더탱크에서 상기 제4 챔버의 내부에 구비되며, 냉매배관을 통해 냉매가 순환되고, 상기 제4 챔버를 통과하는 냉각수와 열교환을 통해 냉매를 응축시키는 컨덴서;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량용 라디에이터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 챔버와 상기 제4 챔버는

차량의 전후방향을 기준으로 상기 제1 챔버와 상기 제3 챔버 보다 더 큰 폭 길이로 형성되는 것을 특징으로 하는 차량용 라디에이터.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2 튜브는

엔진의 냉각성능과 인터쿨러 또는 에어컨 냉각성능에 따라 그 폭이 상기 제1 튜브의 폭과 상이한 것을 특징으로 하는 차량용 라디에이터.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 챔버와 상기 제3 챔버는

차량의 후방측에 배치되고, 상기 제2 챔버와 상기 제4 챔버는 차량의 전방측에 배치되는 것을 특징으로 하는 차량용 라디에이터.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 헤더탱크는

상기 제1 챔버의 후방 하부에 상기 제1 챔버로 유입된 냉각수가 배출되는 제1 배출구가 형성되는 것을 특징으로 하는 차량용 라디에이터.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제2 헤더탱크는

상기 제3 챔버의 후방 상부에 상기 제3 챔버로 냉각수를 유입시키는 제1 유입구가 형성되는 것을 특징으로 하는 차량용 라디에이터.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 헤더탱크는

차량의 폭 방향으로 상기 제2 챔버의 외측 상, 하부에 각각 냉각수가 유입 및 배출되는 제2 유입구와 제2 배출구가 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 차량용 라디에이터.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 헤더탱크는

상기 제2 유입구와 상기 제2 배출구의 사이에서 상기 제2 챔버를 높이방향으로 구획하여 상기 제2 챔버로 유입된 냉각수의 혼입을 방지하는 격막이 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 차량용 라디에이터.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제2 챔버로 유입되는 냉각수는

상기 격막을 기준으로 상부에서는 상기 각 제2 튜브를 통해 상기 제4 챔버로 유동되고, 하부에서는 상기 제4 챔버로부터 상기 제2 튜브를 통해 상기 제2 챔버로 유동되는 것을 특징으로 하는 차량용 라디에이터.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 각 제1 튜브와 상기 각 제2 튜브는

상기 제1 헤더탱크와 상기 제2 헤더탱크의 높이 방향을 따라 동일선상에 배치되는 것을 특징으로 하는 차량용 라디에이터.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 방열핀은

상기 각 제1 튜브의 사이와 상기 각 제2 튜브의 사이에서 절곡된 위치가 동일하게 배치되는 것을 특징으로 하는 차량용 라디에이터.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 방열핀은

차량의 전후방향으로 이격된 상기 각 제1 튜브와 상기 제2 튜브를 상호 연결하여 장착되는 것을 특징으로 하는 차량용 라디에이터.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 방열핀은

차량의 전후방향으로 이격된 상기 각 제1 튜브와 상기 각 제2 튜브에 대응하여 각각 분리된 상태로 상기 제1 튜브와 상기 제2 튜브에 각각 장착되는 것을 특징으로 하는 차량용 라디에이터.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 제1 챔버와 상기 제3 챔버를 유동하면서 냉각된 냉각수는

내연기관 차량의 엔진 또는 하이브리드 자동차의 엔진 또는 친환경 자동차의 구동부품으로 순환되는 것을 특징으로 하는 차량용 라디에이터.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 제2 챔버와 상기 제4 챔버를 유동하면서 냉각된 냉각수는

내연기관 차량의 인터쿨러 또는 친환경 자동차의 전기동력부품으로 순환되는 것을 특징으로 하는 차량용 라디에이터.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 차량용 라디에이터에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 내연기관의 엔진이나 모터 및 전장품과, 인터쿨러에 공급되는 각각의 냉각수를 주행 중, 외기와 열교환을 통해 냉각시키도록 별도로 구성되던 것을 일체형으로 구성하는 동시에, 컨덴서를 내장하여 전체 패키지를 축소하고, 통기저항을 축소하여 방열성능 및 차량의 전체적인 냉각성능을 향상시키도록 하는 차량용 라디에이터에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 자동차는 엔진 실린더 내에 연료와 공기의 혼합기를 분사하여 피스톤의 압축에 의한 폭발력을 구동바퀴로 전달하여 진행하는 바, 상기와 같이 폭발에 의한 출력을 얻는 엔진은 폭발에 의한 고열을 식히기 위해 워터자켓과 같은 냉각장치를 갖게 되고, 상기 워터자켓을 순환한 냉각수를 다시 식혀주는 기능을 라디에이터가 수행한다.

[0003] 이와 같은 기능을 갖는 라디에이터는 외기에 의해 냉각되는 공랭식으로 구성형식에 따라 크로스플로우(Cross-Flow) 및 다운플로우(Down-Flow) 라디에이터로 구분된다.

[0004] 상기 구성형식에 의한 구분인 크로스플로우 및 다운플로우 라디에이터는 냉각수의 흐름방향에 따라 결정되는 것으로서, 종래 기술에 따른 라디에이터는 냉각수가 유입 및 배출되는 인렛 및 아웃렛 탱크가 이격되게 배치되고, 인렛 및 아웃렛 탱크의 사이를 상호 연결하는 튜브가 적층되게 장착되어 냉각수가 유동되며, 외기와 열교환을 통해 유동되는 냉각수를 냉각시키는 구조로 구성된다.

[0005] 여기서, 크로스플로우 타입의 라디에이터는 인렛 및 아웃렛 탱크가 좌, 우측에 배치되어 튜브가 횡방향으로 적층되게 장착됨으로써, 냉각수가 횡방향으로 순환하면서 냉각되는 방식이다.

[0006] 그리고 다운플로우 타입의 라디에이터는 인렛 및 아웃렛 탱크가 상, 하로 배치되어 각 탱크 사이를 연결하는 튜브가 세로방향으로 적층되게 장착됨으로써, 냉각수가 상하방향으로 순환하면서 냉각되는 방식이다.

[0007] 이와 같이 구성되는 라디에이터는 주행 중 유입되는 차가운 외기와 냉각수가 열교환되도록 보통 차량의 엔진룸 내부에서 전방을 향하여 배치된다.

[0008] 한편, 최근에는 엔진의 출력을 향상시키기 위해 적용된 터보차저의 터빈에서 압축된 공기를 냉각시켜 엔진으로 공급하는 인터쿨러가 적용되고 있는 실정이다.

[0009] 이러한 인터쿨러는 보통 공랭식 또는 수랭식으로 구분되며, 냉각 성능의 향상과 터보랙 개선으로 연비를 향상시

키도록 공랭식 보다 수랭식의 적용이 확대되고 있는 추세이다.

- [0010] 수랭식이 적용된 인터쿨러의 경우에는 엔진에 냉각수를 공급하는 라디에이터와는 별도의 인터쿨러용 라디에이터를 통해 냉각된 냉각수가 유입되어 압축공기를 냉각시키게 된다.
- [0011] 그러나 상기와 같은 종래의 차량용 라디에이터는 엔진용 라디에이터와 인터쿨러용 라디에이터로 각각 구성되어 차량의 전방에서 전방 또는 후방에 상호 나란히 적용됨에 따라, 패키지가 증대되고 협소한 엔진룸에서 설치공간의 제약이 발생하는 문제점이 있다.
- [0012] 또한, 백빔과 엔진룸 사이의 공간이 축소됨에 따라 충돌 성능이 저하되며, 각 라디에이터의 튜브와 방열핀 높이가 상이하여 차량의 전방에서 유입되는 외기가 각 라디에이터를 통과 시, 통기 저항이 과대하게 형성되어 라디에이터의 방열 성능이 저하되는 문제점도 있다.
- [0013] 또한, 라디에이터의 방열성능이 저하되면, 냉각수를 요구온도로 냉각시키지 못하여 전체적인 냉각효율이 저하되며, 냉각이 제대로 이루어지지 못한 냉각수가 엔진과 인터쿨러에 공급됨으로써, 엔진과 인터쿨러를 각각 적절히 냉각할 수 없게 되어 차량의 전체적인 냉각성능이 저하되는 문제점도 내포하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 발명된 것으로, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 각 헤더탱크 내부를 구획하여 각각 냉각수를 공급하도록 일체형으로 구성하고, 하나의 헤더탱크의 내부에 냉매를 응축하는 컨덴서를 내장함으로써, 차량 패키지를 축소하고, 각 냉각수가 유동되는 튜브를 동일선상에 배치하여 통기저항을 감소시키도록 하여 방열성능을 향상시키도록 하는 차량용 라디에이터를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0015] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터는 차량의 전방에 구성되어 외기와 열교환을 통해 내부에서 유동되는 냉각수를 냉각시키기 위한 차량용 라디에이터에 있어서, 냉각수가 각각 저장되도록 내부에 일체로 형성되는 제1 격벽을 통해 구획되어 제1 챔버와 제2 챔버가 형성되며, 상기 제1, 제2 챔버로 냉각수가 유입 또는 배출되는 제1 헤더탱크; 상기 제1 헤더탱크로부터 일정간격 이격되게 배치되며, 상기 제1 격벽에 대응하여 내부에 일체로 형성된 제2 격벽을 통해 구획되어 제3, 제4 챔버가 형성되며, 상기 제1 헤더탱크로부터 상기 제3, 제4 챔버로 냉각수가 각각 유입 또는 배출되는 제2 헤더탱크; 상기 제1 헤더탱크의 제1 챔버와 상기 제2 헤더탱크의 제3 챔버를 상호 연결하고, 상기 제1 헤더탱크의 제2 챔버와 상기 제2 헤더탱크의 제4 챔버를 상호 연결하도록 상기 제1, 제2 헤더탱크의 각 내측면에 각각 이격된 위치에서 높이방향을 따라 장착되는 다수의 제1, 제2 튜브; 상기 제1 튜브들과 상기 제2 튜브들 사이사이에 각각 구성되는 방열핀; 및 상기 제2 헤더탱크에서 상기 제4 챔버의 내부에 구비되며, 냉매배관을 통해 냉매가 순환되고, 상기 제4 챔버를 통과하는 냉각수와 열교환을 통해 냉매를 응축시키는 컨덴서;를 포함한다.
- [0016] 상기 제2 챔버와 상기 제4 챔버는 차량의 전후방향을 기준으로 상기 제1 챔버와 상기 제3 챔버 보다 더 큰 폭 길이로 형성될 수 있다.
- [0017] 상기 제2 튜브는 엔진의 냉각성능과 인터쿨러 또는 에어컨 냉각성능에 따라 그 폭이 상기 제1 튜브의 폭과 상이할 수 있다.
- [0018] 상기 제1 챔버와 상기 제3 챔버는 차량의 후방측에 배치되고, 상기 제2 챔버와 상기 제4 챔버는 차량의 전방측에 배치될 수 있다.
- [0019] 상기 제1 헤더탱크는 상기 제1 챔버의 후방 하부에 상기 제1 챔버로 유입된 냉각수가 배출되는 제1 배출구가 형성될 수 있다.
- [0020] 상기 제2 헤더탱크는 상기 제3 챔버의 후방 상부에 상기 제3 챔버로 냉각수를 유입시키는 제1 유입구가 형성될 수 있다.
- [0021] 상기 제1 헤더탱크는 차량의 폭 방향으로 상기 제2 챔버의 외측 상, 하부에 각각 냉각수가 유입 및 배출되는 제2 유입구와 제2 배출구가 각각 형성될 수 있다.
- [0022] 상기 제1 헤더탱크는 상기 제2 유입구와 상기 제2 배출구의 사이에서 상기 제2 챔버를 높이방향으로 구획하여

상기 제2 챔버로 유입된 냉각수의 혼입을 방지하는 격막이 일체로 형성될 수 있다.

- [0023] 상기 제2 챔버로 유입되는 냉각수는 상기 격막을 기준으로 상부에서는 상기 각 제2 튜브를 통해 상기 제4 챔버로 유동되고, 하부에서는 상기 제4 챔버로부터 상기 제2 튜브를 통해 상기 제2 챔버로 유동될 수 있다.
- [0024] 상기 각 제1 튜브와 상기 각 제2 튜브는 상기 제1 헤더탱크와 상기 제2 헤더탱크의 높이 방향을 따라 동일선상에 배치될 수 있다.
- [0025] 상기 방열핀은 상기 각 제1 튜브의 사이와 상기 각 제2 튜브의 사이에서 절곡된 위치가 동일하게 배치될 수 있다.
- [0026] 상기 방열핀은 차량의 전후방향으로 이격된 상기 각 제1 튜브와 상기 제2 튜브를 상호 연결하여 장착될 수 있다.
- [0027] 상기 방열핀은 차량의 전후방향으로 이격된 상기 각 제1 튜브와 상기 각 제2 튜브에 대응하여 각각 분리된 상태로 상기 제1 튜브와 상기 제2 튜브에 각각 장착될 수 있다.
- [0028] 상기 제1 챔버와 상기 제3 챔버를 유동하면서 냉각된 냉각수는 내연기관 차량의 엔진 또는 하이브리드 자동차의 엔진 또는 친환경 자동차의 구동부품으로 순환될 수 있다.
- [0029] 상기 제2 챔버와 상기 제4 챔버를 유동하면서 냉각된 냉각수는 내연기관 차량의 인터쿨러 또는 친환경 자동차의 전기동력부품으로 순환될 수 있다.

발명의 효과

- [0030] 상술한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터에 의하면, 각 헤더탱크 내부를 구획하여 엔진과 인터쿨러로 각각 냉각수를 공급하도록 일체형으로 구성하고, 하나의 헤더탱크 내부에 냉매를 응축하는 컨덴서를 내장함으로써, 차량 패키지를 축소할 수 있고, 중량 및 사이즈를 줄여 제작원가를 절감하는 효과가 있다.
- [0031] 또한, 패키지 축소를 통해 엔진룸 내부의 공간 활용성을 향상시키고, 백빔과의 엔진룸 사이에 충분한 공간을 확보하여 충돌성능을 향상시키는 효과도 있다.
- [0032] 또한, 엔진용 냉각수와 인터쿨러용 냉각수가 각각 유동되는 각 튜브들을 동일선상에 배치하여 통기저항을 감소시킴으로써, 전체적인 방열성능을 향상시키는 효과도 있다.
- [0033] 또한, 방열성능 향상을 통하여 냉각수를 요구온도까지 냉각시킴으로써, 사이즈 및 용량의 증대 없이도 엔진과 인터쿨러의 냉각성능을 향상시키는 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터의 전방 투영 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터의 후방 투영 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터의 후면도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터의 평면도이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터에서 튜브와 방열핀의 배치 상태를 나타낸 사시도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량용 라디에이터에서 튜브와 방열핀의 배치상태를 나타낸 사시도이다.
- 도 7과 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터에서 각 냉각수의 유동을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0036] 이에 앞서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0037] 그리고 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없

는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

- [0038] 또한, 명세서에 기재된 "...유닛", "...수단", "...부", "...부재" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 하는 포괄적인 구성의 단위를 의미한다.
- [0039] 도 1과 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터의 전, 후방 투영 사시도이고, 도 3과 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터의 후면도 및 평면도이며, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터에서 튜브와 방열핀의 배치 상태를 나타낸 사시도이다.
- [0040] 도면을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터(100)는 하나의 헤더탱크 내부를 구획하여 엔진과 인터쿨러로 각각 냉각수를 공급하도록 일체형으로 구성하고, 헤더탱크의 내부에 냉매를 응축하는 컨덴서(160)를 내장함으로써, 차량 패키지를 축소하고, 각 냉각수가 유동되는 튜브를 동일선상에 배치하여 통기저항을 감소시키도록 하여 방열성능을 향상시킬 수 있는 구조로 이루어진다.
- [0041] 이를 위해, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터(100)는 차량의 전방에 구성되어 주행 중, 유입되는 외기와, 미도시된 엔진룸 측에 장착되는 쿨링팬으로부터 송풍되는 바람을 통해 내부에서 유동되는 냉각수를 냉각시키게 된다.
- [0042] 이러한 차량용 라디에이터(100)는, 도 1 내지 도 4에서 도시한 바와 같이, 제1 헤더탱크(110), 제2 헤더탱크(120), 제1, 제2 튜브(130, 140), 방열핀(150), 및 컨덴서(160)를 포함하여 구성된다.
- [0043] 먼저, 상기 제1 헤더탱크(110)는 냉각수가 각각 저장되도록 내부에 일체로 형성되는 제1 격벽(111)을 통해 구획되어 제1 챔버(113)와 제2 챔버(115)가 형성된다.
- [0044] 이러한 제1 헤더탱크(110)는 상기 제1, 제2 챔버(113, 115)로 냉각수가 유입 또는 배출된다.
- [0045] 여기서, 상기 제1 헤더탱크(110)는 상기 제1 챔버(113)의 후방 하부에 상기 제1 챔버(113)로 유입된 냉각수가 배출되는 제1 배출구(117)가 형성된다.
- [0046] 또한, 상기 제1 헤더탱크(110)는 차량의 폭 방향으로 상기 제2 챔버(115)의 외측 상, 하부에 각각 냉각수가 유입 및 배출되는 제2 유입구(116)와 제2 배출구(118)가 각각 형성될 수 있다.
- [0047] 본 실시예에서, 상기 제2 헤더탱크(120)는 상기 제1 헤더탱크(110)로부터 일정간격 이격되게 배치되며, 상기 제1 격벽(111)에 대응하여 내부에 일체로 형성된 제2 격벽(121)을 통해 구획되어 제3, 제4 챔버(123, 125)가 형성된다.
- [0048] 이러한 제2 헤더탱크(120)는 상기 제3 챔버(123)로 유입된 냉각수를 상기 제1 헤더탱크(110)의 제1 챔버(113)로 배출하고, 상기 제1 헤더탱크(110)의 제2 챔버(115)로 유입된 냉각수를 상기 제4 챔버(125)로 유입시켰다가, 다시 상기 제4 챔버(125)로부터 상기 제2 챔버(115)로 냉각수를 배출하게 된다.
- [0049] 여기서, 상기 제2 헤더탱크(120)는 상기 제3 챔버(123)의 후방 상부에 상기 제3 챔버(123)로 냉각수를 유입시키는 제1 유입구(127)가 형성될 수 있다.
- [0050] 한편, 본 실시예에서, 상기 제1 헤더탱크(110)는 상기 제2 유입구(116)와 상기 제2 배출구(118)의 사이에서 상기 제2 챔버(115)를 높이방향으로 구획하여 상기 제2 챔버(115)로 유입된 냉각수가 상기 제4 챔버(125)로부터 상기 제2 챔버(115)로 유입되는 냉각수와 혼입을 방지하는 격막(119)이 일체로 형성될 수 있다.
- [0051] 이에 따라, 상기 제2 유입구(116)로 유입된 냉각수는 상기 격막(119)에 의해 상기 제2 배출구(118)로 바로 배출되는 것이 방지된다.
- [0052] 이와 같이 구성되는 제1 헤더탱크(110)와 제2 헤더탱크(120)에서 상기 제1 챔버(113)와 상기 제3 챔버(123)는 차량의 후방측에 배치되고, 상기 제2 챔버(115)와 상기 제4 챔버(125)는 차량의 전방측에 배치될 수 있다.
- [0053] 본 실시예에서, 상기 제2 챔버(123)와 상기 제4 챔버(125)는 차량의 전후방향을 기준으로 폭 길이(W2)가 상기 제1 챔버(113)와 상기 제3 챔버(125)의 폭 길이(W1) 보다 더 큰 폭 길이(W2 > W1)로 형성될 수 있다.
- [0054] 여기서, 상기 제2, 제4 챔버(123, 125)의 폭 길이(W1)는 약 18mm로 구성될 수 있으며, 상기 제1, 제3 챔버(113, 115)의 폭 길이(W2)는 약 14mm로 구성될 수 있다.
- [0055] 그리고 상기 제1 튜브(130)는 상기 제1 헤더탱크(110)의 제1 챔버(113)와 상기 제2 헤더탱크(120)의 제3 챔버(123)를 상호 연결한다.

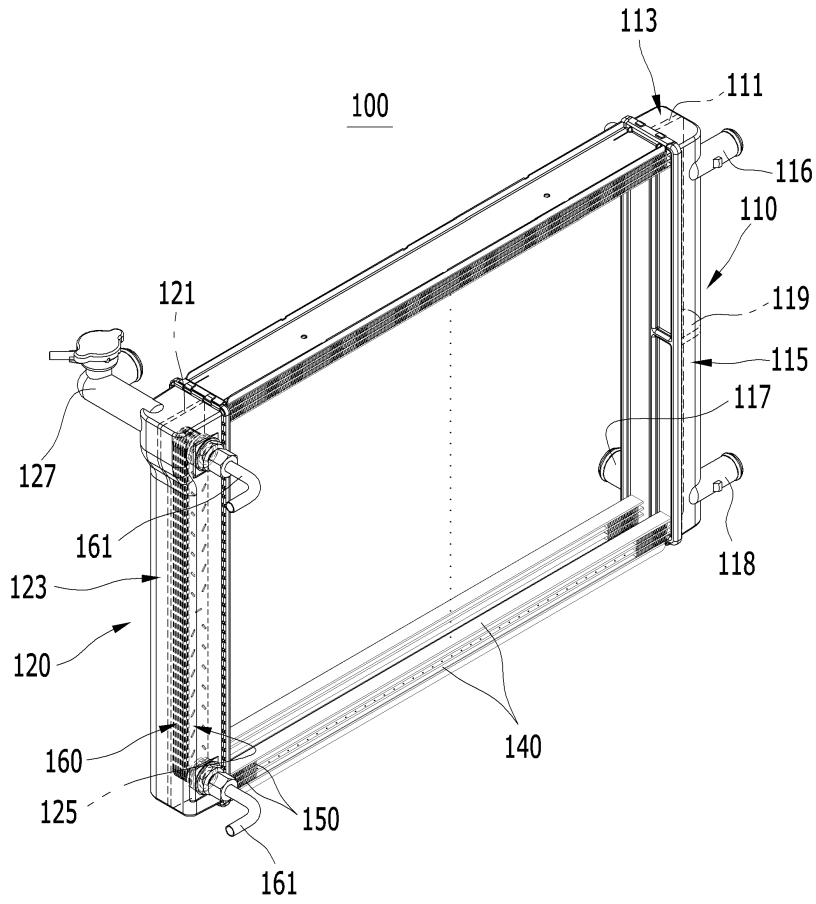
- [0056] 상기 제2 튜브(140)는 상기 제1 헤더탱크(110)의 제2 챔버(115)와 상기 제2 헤더탱크(120)의 제4 챔버(125)를 상호 연결한다.
- [0057] 이러한 제1 튜브(130)와 제2 튜브(140)는 상기 제1, 제2 헤더탱크(110, 120)의 각 내측면에 각각 이격된 위치에서 높이방향을 따라 다수개가 장착된다.
- [0058] 여기서, 상기 제1, 제2 튜브(130, 140)는 상기 제1 헤더탱크(110)와 제2 헤더탱크(120)의 높이방향을 따라 등간격으로 이격되게 장착될 수 있다.
- [0059] 또한, 상기 제2 튜브(140)는 엔진의 냉각성능과 인터쿨러 또는 에어컨 냉각성능에 따라 그 폭이 상기 제1 튜브(130)의 폭과 상이하게 구성될 수 있으며, 본 실시예에서는 상기 제1 튜브(130)의 폭보다 큰 폭으로 형성될 수 있다.
- [0060] 이에 따라, 상기 제2 튜브(140)를 통과하는 냉각수는 상기 제1 튜브(130)를 통해 유동되는 냉각수의 유량보다 많은 유량이 유동된다.
- [0061] 한편, 본 실시예에서, 상기 제2 튜브(140)의 폭 길이가 상기 제1 튜브(130)의 폭 길이 보다 길게 형성되어 냉각수의 유량이 다르게 유동되는 것을 일 실시예로 하여 설명하고 있으나, 이에 한정된 것은 아니며, 엔진과 인터쿨러의 냉각성능에 따라 상기 각 튜브(130, 140)의 길이를 변경하여 적용할 수 있으며, 이에 따라, 유동되는 냉각수의 유량 조절이 가능하다.
- [0062] 여기서, 상기 각 제1 튜브(130)와 상기 각 제2 튜브(140)는 상기 제1 헤더탱크(110)와 상기 제2 헤더탱크(120)의 높이 방향을 따라 서로 대응되는 상기 제1, 제3 챔버(113, 115)를 상호 연결하고, 상기 제2, 제4 챔버(123, 125)를 상호 연결하면서 동일선상에 배치될 수 있다.
- [0063] 한편, 본 실시예에서, 상기 제2 유입구(116)를 통하여 제2 챔버(115)로 유입되는 냉각수는 상기 격막(119)을 기준으로 상부에서는 상기 각 제2 튜브(140)를 통해 상기 제4 챔버(125)로 유동되고, 하부에서는 상기 제4 챔버(125)로부터 상기 제2 튜브(140)를 통해 상기 제2 챔버(115)로 유동될 수 있다.
- [0064] 상기 방열핀(150)은, 도 5에서 도시한 바와 같이, 상기 제1 튜브(130)들과 상기 제2 튜브(140)들 사이사이에 각각 구성되어 상기 제1, 제2 튜브(130, 140)를 통해 유동되는 냉각수로부터 전달되는 열을 외부로 방출하게 된다.
- [0065] 여기서, 상기 방열핀(150)은 상기 각 제1 튜브(130)의 사이와 상기 각 제2 튜브(140)의 사이에서 절곡된 위치가 동일하게 배치될 수 있다.
- [0066] 이러한 방열핀(150)은 차량의 전후방향으로 이격된 상기 각 제1 튜브(130)와 상기 각 제2 튜브(140)에 대응하여 각각 분리된 상태로 상기 제1 튜브(130)와 상기 제2 튜브(140)에 각각 별도로 장착될 수 있다.
- [0067] 즉, 본 실시예에서, 상기 제1, 제2 튜브(130, 140)들은 상기 제1 헤더탱크(110)와 제2 헤더탱크(120)의 사이에서 상기 각 챔버(113, 115, 123, 125)에 따라 차량의 전후방향으로 각각 이격된 위치에서 차량의 높이방향으로 동일 선상에 배치된다.
- [0068] 그리고 상기 각 방열핀(150)은 상기 제1 튜브(130)들의 사이사이와 상기 제2 튜브(140)들의 사이사이에서 절곡된 위치가 동일하게 배치된다.
- [0069] 이에 따라, 상기 라디에이터(100)는 차량의 주행 중, 유입되는 외기가 유입되어 통과할 경우, 외기의 통기저항이 감소되어 보다 원활하게 유동하게 된다. 따라서, 상기 라디에이터(100)는 전체적인 방열성능이 향상되어 냉각수의 냉각효율을 높일 수 있다.
- [0070] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 차량용 라디에이터에서 튜브와 방열핀의 배치상태를 나타낸 사시도이다.
- [0071] 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 상기 방열핀(250)은 차량의 전후방향으로 이격된 상기 각 제1 튜브(130)와 상기 제2 튜브(140)를 상호 연결하는 일체형으로 장착될 수 있다.
- [0072] 즉, 본 발명의 다른 실시예에서 상기 방열핀(250)은 제1 튜브(130)와 제2 튜브(140)에 함께 적용되는 일체형 구조를 적용함으로써, 장착성을 향상시킬 수 있다.
- [0073] 그리고 상기 컨덴서(160)는 상기 제2 헤더탱크(120)에서 차량의 전방측에 배치되는 상기 제4 챔버(125)의 내부에 구비된다. 이러한 컨덴서(160)는 폭 길이(W2)가 큰 상기 제4 챔버(125)의 내부에서 냉매배관(161)을 통해 미

도시된 압축기로부터 공급되는 냉매가 순환되고, 상기 제4 챔버(125)를 통과하는 냉각수와 열교환을 통해 냉매를 응축시키게 된다.

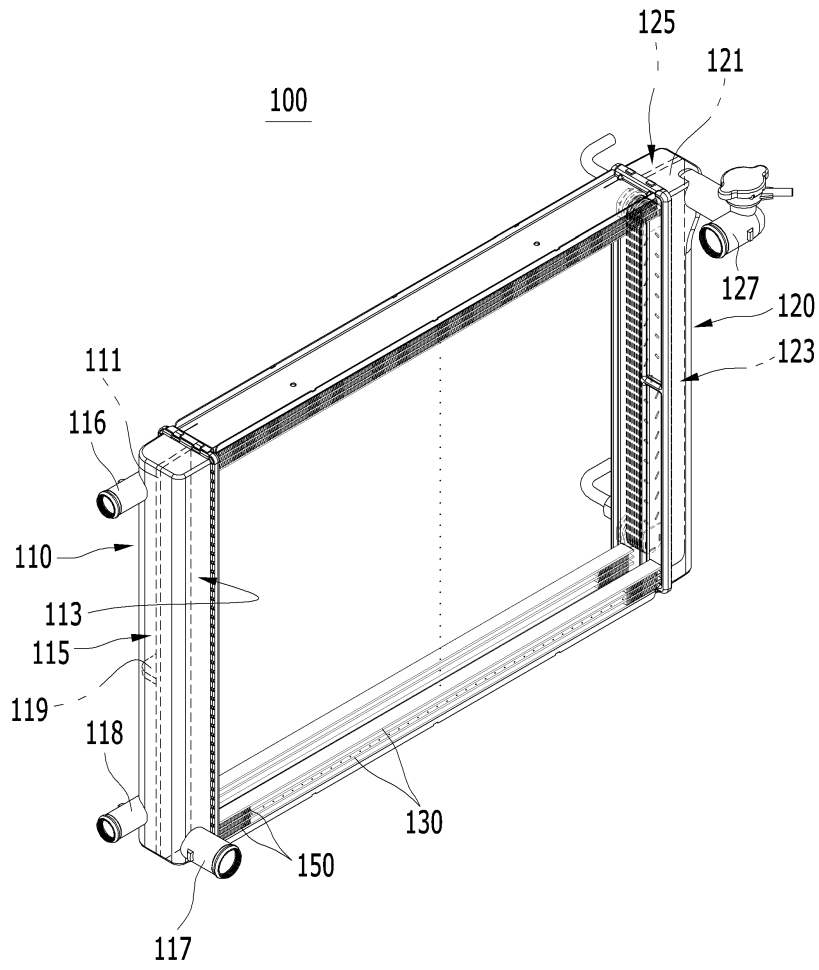
- [0074] 여기서, 상기 컨덴서(160)는 상기 제2 챔버(115)로부터 유입되어 상기 제2 튜브(140)를 통과하면서 외기와 열교환된 상태로, 상기 제4 챔버(125)로 유입되는 냉각된 냉각수를 통하여 내부에서 순환되는 냉매와 열교환시키게 된다.
- [0075] 상기 컨덴서(170)를 통해 냉각되어 응축된 냉매는 증발기로 공급되며, 증발기로부터 압축기를 거쳐 다시 상기 컨덴서(170)로 유입됨으로써, 순환된다.
- [0076] 여기서, 상기 제2 챔버(115)와 상기 제4 챔버(125)는 상기 제1 챔버(113)와 상기 제3 챔버(115)에 비해 크게 형성되어 제1 튜브(130)에 비해 폭 길이가 긴 제2 튜브(140)로 상호 연결됨에 따라, 유동되는 냉각수의 유량이 증가됨으로써, 상기 제4 챔버(125)에 내장된 상기 컨덴서(160)의 냉각효율을 향상시킬 수 있다.
- [0077] 이와 같이 구성되는 라디에이터(100)에서 상기 제1 챔버(113)와 상기 제3 챔버(115) 사이에서 상기 각 제1 튜브(130)를 통과하면서 외기와 열교환을 통해 냉각된 냉각수는 미도시된 내연기관 차량의 엔진 또는 하이브리드 자동차의 엔진 또는 친환경 자동차의 구동부품으로 순환될 수 있다.
- [0078] 그리고 상기 제2 챔버(123)와 상기 제4 챔버(125) 사이에서 상기 각 제2 튜브(140)를 통과하면서 외기와 열교환을 통해 냉각된 냉각수는 미도시된 내연기관 차량의 인터쿨러 또는 친환경 자동차의 전기동력부품으로 순환될 수 있다.
- [0079] 즉, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터(100)는 내연기관 차량에서 엔진과 인터쿨러에 냉각수를 공급하도록 구성할 수 있는 한편, 전기자동차, 하이브리드 차량과 같은 친환경 차량에서 구동부품과 전장품으로 냉각수를 공급하도록 구성이 가능함에 따라, 내연기관의 차량과 친환경 차량에 모두 적용할 수 있다.
- [0080] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터(100)의 작동 및 작용을 설명한다.
- [0081] 도 7과 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 차량용 라디에이터에서 냉각수의 유동을 나타낸 도면이다.
- [0082] 먼저, 도 7을 참조하면, 내연기관과 하이브리드 자동차의 엔진, 또는 친환경차량의 구동부품을 냉각한 냉각수는 차량의 전후방향을 기준으로 후방에 배치되는 상기 제2 헤더탱크(120)의 제3 챔버(123) 상부에 형성된 상기 제1 유입구(127)를 통해 상기 제3 챔버(123)로 유입된다.
- [0083] 이러한 냉각수는 상기 제3 챔버(123)로부터 상기 제1 튜브(130)들을 따라 상기 제1 챔버(113)로 유동되면서 외기와 열교환을 통해 냉각되고, 상기 제1 헤더탱크(110)의 제1 챔버(113) 하부에 형성된 제2 배출구(117)를 통해 다시 내연기관의 엔진, 또는 친환경 차량의 구동부품으로 공급된다.
- [0084] 그리고 인터쿨러 또는 친환경 차량의 전장품을 냉각한 냉각수는, 도 8에서 도시한 바와 같이, 상기 제1 헤더탱크(110)의 제2 챔버(115) 상부에 형성된 제2 유입구(116)로 유입된다.
- [0085] 상기 제2 유입구(116)로 유입된 냉각수는 상기 제2 챔버(115)의 상부에서 상기 격막(119)까지는 상기 제2 튜브(140)들을 따라 외기와 열교환을 통해 1차로 냉각된 상태로 상기 제4 챔버(125)로 유입된다.
- [0086] 상기 제4 챔버(125)로 유입된 냉각수는 상기 제4 챔버(125)의 내부에 구비된 상기 컨덴서(160)의 내부를 통과하는 냉매와 상호 열교환되면서 상기 냉매를 응축시키게 된다.
- [0087] 그런 후, 냉각수는 상기 제2 챔버(115)의 격막(119)을 기준으로 하부에 위치되는 상기 제2 튜브(140)들을 따라 상기 제4 챔버(125)에서 다시 상기 제2 챔버(115)로 유동되면서 외기와 열교환을 통해 2차로 냉각된다.
- [0088] 상기 제2 챔버(115)로 유입되는 냉각이 완료된 냉각수는 상기 제2 챔버(115)의 하부에 위치되는 제2 배출구(118)를 통해 배출되어 다시 인터쿨러 또는 친환경 차량의 전장품에 공급된다.
- [0089] 즉, 엔진과 인터쿨러, 또는 친환경 차량의 구동부품과 전장품을 냉각시키는 각 냉각수는 진술한 바와 같은 작동을 반복 수행하면서, 외기와 열교환을 통해 냉각된다.
- [0090] 여기서, 상기 제1, 제2 튜브(130, 140)들이 각각 동일선상에 배치되고, 각 튜브(130, 140)의 사이에 위치되는 방열핀(150)이 절곡된 위치가 동일하게 배치됨으로써, 통기저항이 감소되어 보다 원활하게 상기 라디에이터(100)로 외기가 유입된다.
- [0091] 이에 따라, 상기 라디에이터(100)는 외기의 통기저항이 축소에 따른 원활한 외기의 유입으로 방열성능이 향상된

도면

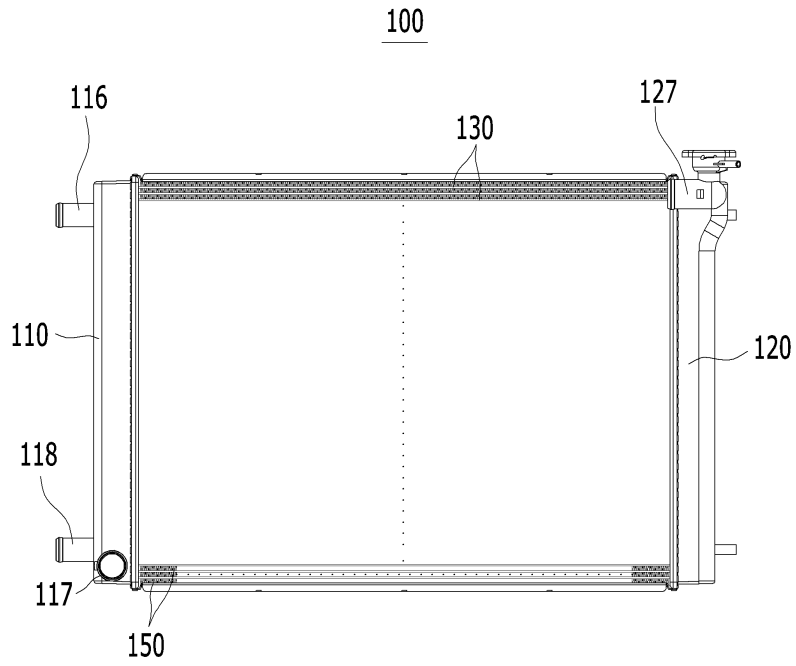
도면1



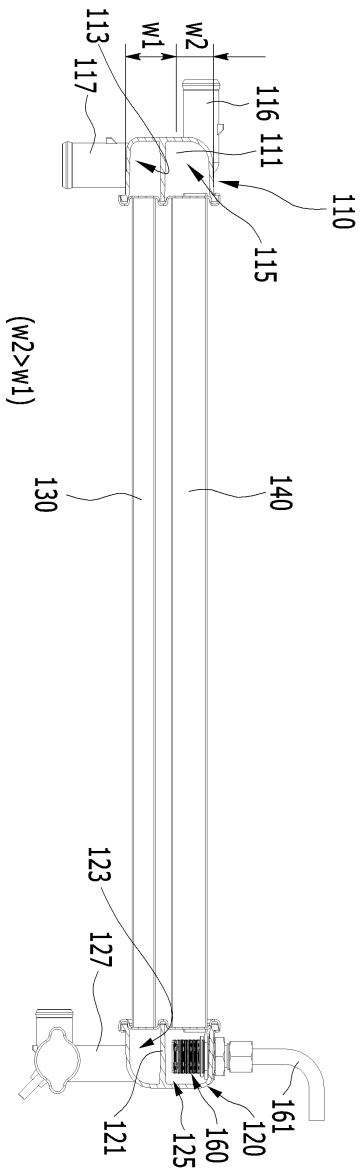
도면2



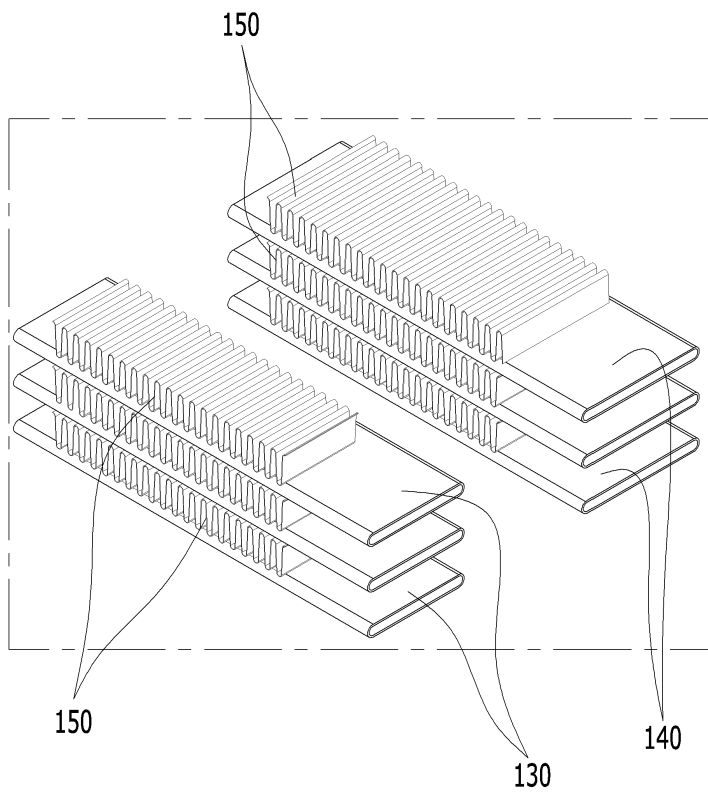
도면3



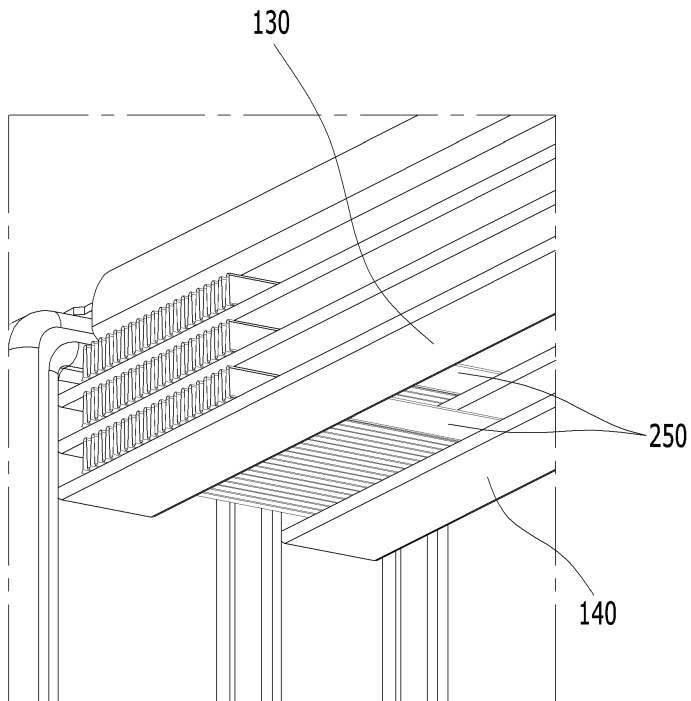
도면4



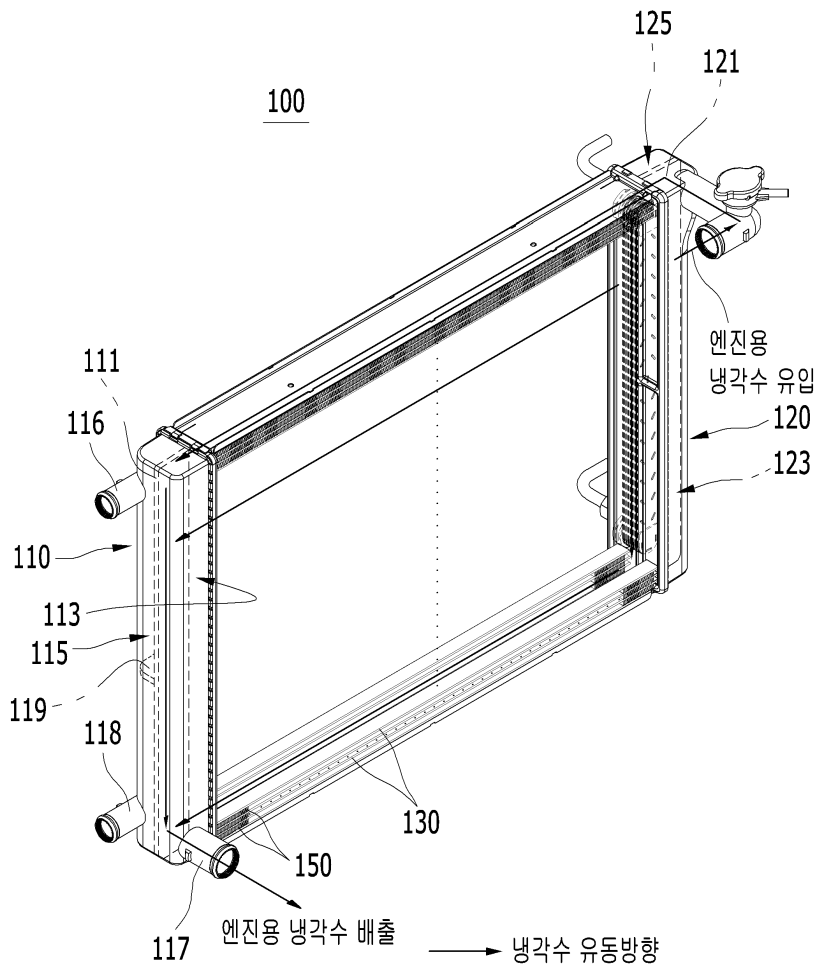
도면5



도면6



도면7



도면8

