(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0016149
(43) 공개일자 2017년02월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60H 1/32 (2006.01) *B60H 1/08* (2006.01)
B60H 1/12 (2006.01) *F28F 1/32* (2006.01)
F28F 17/00 (2006.01) *F28F 9/02* (2006.01)
F28F 9/22 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B60H 1/3227 (2013.01)
B60H 1/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0109561
(22) 출원일자 2015년08월03일
심사청구일자 2015년08월03일

(71) 출원인
동환산업 주식회사
경상남도 창원시 성산구 공단로 535 (성산동)
(72) 발명자
고동환
경상남도 창원시 진해구 여명로25번라길 22, 403호(여좌동, 세진체리힐가든)
(74) 대리인
김정수

전체 청구항 수 : 총 4 항

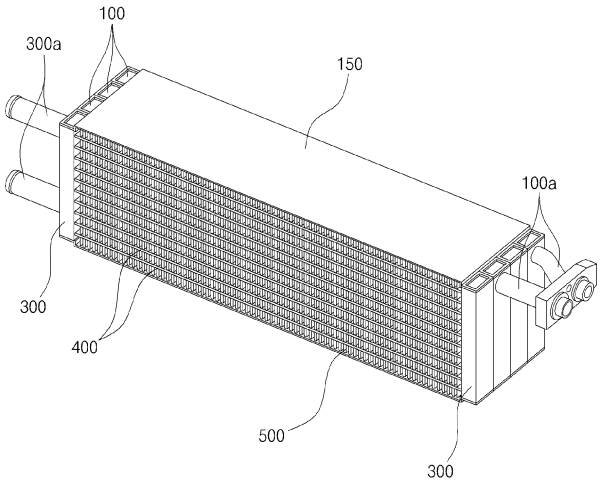
(54) 발명의 명칭 **자동차 공조장치용 증발기 코어와 히터 코어의 일체형 모듈**

(57) 요 약

본 발명은 차량의 공조기에 설치되어 송풍팬에서 공급된 공기와의 열교환을 통해 냉풍이나 온풍을 제공하는 열교환기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량의 공조기를 구성하면서 냉방기능을 수행하는 증발기와 난방기능을 수행하는 히터코어를 일체형으로 제작함으로써 설비의 간소화를 도모할 수 있는 자동차 공조장치용 증발기 코어와 히터 코어의 일체형 모듈에 관한 것이다.

본 발명에 의하면, 증발기헤더와 히터헤더가 동일체로 적층된 상태로 고정됨에 따라 설비의 간소화가 가능하므로 기존에 비해 설치가 용이하며, 부피를 줄일 수 있어서 차량의 중량감소에 부합될 수 있다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
B60H 1/12 (2013.01)
B60H 1/3233 (2013.01)
F28F 1/32 (2013.01)
F28F 17/005 (2013.01)
F28F 9/0246 (2013.01)
F28F 9/22 (2013.01)
F28F 2009/222 (2013.01)
F28F 2265/20 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 S2295544
부처명 산업통상자원부(중소기업청)
연구관리전문기관 중소기업기술정보진흥원
연구사업명 2015년도 차이나 하이웨이 프로그램(R&D지원)사업
연구과제명 일체형 열교환기를 적용한 트랙터용 Roof on Type 에어컨 개발
기 여 율 1/1
주관기관 동환산업(주)
연구기간 2015.07.23 ~ 2016.07.22

명 세 서

청구범위

청구항 1

차량의 공조기에 설치되어 송풍팬에서 공급된 공기와의 열교환을 통해 냉풍이나 온풍을 제공하는 열교환기로서,

마주보는 형태로 이격 설치되는 한 쌍이 한 조를 이루면서 차량의 냉동사이클에서 공급되는 냉매가 일측부로 유입되고, 유입된 냉매의 순환경로를 제공하면서 열교환이 완료된 냉매를 상기 냉동사이클로 배출하는 증발기헤더;

상기 한 쌍의 증발기헤더를 가로지르는 형태로 소통가능하게 연결되면서 상기 증발기헤더의 길이방향을 따라 등간격으로 연결되고, 상기 증발기헤더의 일측부로 유입된 냉매를 상기 증발기헤더의 타측부를 통해 지그재그형태로 이동시키면서 냉매의 증발열을 통해 공기를 냉각시키는 증발기튜브;

상기 증발기헤더와 동일하게 한 쌍이 한 조를 이루면서 차량 엔진의 냉각수가 일측부로 유입되고, 유입된 냉각수의 순환경로를 제공하면서 열교환이 완료된 냉각수를 배출하는 히터헤더;

상기 한 쌍의 히터헤더를 가로지르는 형태로 소통가능하게 연결되면서 상기 히터헤더의 길이방향을 따라 등간격으로 연결되고, 상기 히터헤더의 일측부로 유입된 냉각수를 상기 히터헤더의 타측부를 통해 지그재그형태로 이동시키면서 냉각수의 열기를 통해 공기를 가열시키며, 상기 증발기튜브와 동일한 간격으로 배열되어 상기 증발기튜브와 나란한 상태를 이루는 히터튜브; 및

상기 히터튜브 및 상기 증발기튜브의 이격공간에 밀착상태로 개재되어 상기 송풍팬에서 공급된 공기를 소통시키면서 상기 히터튜브 또는 상기 증발기튜브의 열을 방열하는 방열핀;을 포함하며,

상기 증발기헤더 및 상기 히터헤더는,

각각의 일측부 및 타측부가 동일한 길이로 형성되면서 서로 동일체로 적층된 상태로 고정되는 것을 특징으로 하는 자동차 공조장치용 증발기 코어와 히터 코어의 일체형 모듈.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 열교환기는,

상기 증발기헤더 및 상기 히터헤더가 수직방향으로 배치되면서 상기 증발기튜브 및 상기 히터튜브가 수평방향으로 배치되고, 상기 증발기튜브 및 상기 히터튜브의 길이가 상기 증발기헤더 및 상기 히터헤더의 길이보다 길게 형성되어 직사각형태를 이루는 것을 특징으로 하는 자동차 공조장치용 증발기 코어와 히터 코어의 일체형 모듈.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 열교환기는,

상기 송풍팬의 반대편에서 상기 증발기튜브 또는 상기 히터튜브에 인접상태로 설치되고, 상기 송풍팬의 송풍압력에 의해 상기 송풍팬의 반대편으로 비산하는 응축수를 가로막아서 하부로 안내하는 드레인가이드;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 공조장치용 증발기 코어와 히터 코어의 일체형 모듈.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 드레인가이드는,

상기 증발기튜브 또는 상기 히터튜브의 일측에 수직상태로 설치되고, 복수로 구성되어 등간격으로 설치되면서 이격공간을 통해 상기 방열핀을 통과한 공기의 소통유로를 제공하는 가이드본체; 및

상기 가이드본체의 양측면에 돌출되면서 상기 가이드본체들의 이격공간에 번갈아가며 돌출되고, 상기 이격공간으로 이동하는 냉풍을 교대로 가로막으면서 냉풍에 포함된 응축수를 포집하여 상기 가이드본체의 하부로 낙하시키는 배플판;을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차 공조장치용 증발기 코어와 히터 코어의 일체형 모듈.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 차량용 열교환기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량의 공조기를 구성하면서 냉방기능을 수행하는 증발기와 난방기능을 수행하는 히터코어를 일체형으로 제작함으로써 설비의 간소화를 도모할 수 있는 자동차 공조장치용 증발기 코어와 히터 코어의 일체형 모듈에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 통상적으로 차량에는 탑승객의 호흡이나 외부 대기 상태, 외부의 온도변화 등에 의하여 오염된 실내를 신선한 상태로 유지하거나 실내 온도를 냉, 난방하여 탑승자의 신체에 적합한 온도로 유지시켜 쾌적한 실내 환경을 형성할 수 있도록 하는 공조장치가 설치된다.

[0004] 이러한 공조장치는 난방 시 엔진에 의해 가열된 냉각수를 히터코어에 관류시켜 송풍기의 공기와 열교환시켜서 온풍을 공급하며, 냉방 시 냉매의 냉동사이클을 이루는 증발기의 증발열을 통해 송풍기의 공기를 냉각시켜서 냉풍을 공급한다.

[0006] 그런데, 통상적인 차량용 공조장치는 도 1에 도시된 바와 같이 증발기(30)와 히터코어(32)가 분리구성되어 있기 때문에 이들을 각각 설치하기 위한 설치공간 및 브래킷 등의 설치구조물을 별도로 구비해야하는 번거로움이 있다.

[0007] 또한, 기존의 공조장치는 증발기와 히터를 설치하기 위한 구조물이 서로 이격된 상태에서 복잡하게 구성되어 있기 때문에 차량의 엔진룸을 포함한 설치장소가 확보되어야 하므로 차량의 전체 부피와 중량을 확대시키는 문제점이 있다.

[0009] 여기서, 통상적인 증발기나 히터코어와 같은 열교환기는 도 2에 도시된 바와 같이 냉매나 냉각수와 같은 유체가 공급되어 순환하는 한 쌍의 증발기헤더(1)와, 증발기헤더(1)들을 연결시키면서 유체를 지그재그형태로 이동시키면서 공기와의 열교환을 수행하는 튜브(2)와, 튜브(2)들의 사이에 설치되어 열교환면적을 확장시키는 방열핀(3)으로 구성된다.

[0010] 이러한 열교환기는 통상적인 차량의 공조유닛의 구조가 직사각형태의 증발기나 히터코어가 설치되도록 구성되기 때문에 도 2에 도시된 바와 같이 가로방향이 세로방향보다 긴 길이를 갖는 직사각형으로 제작되는 것이 일반적이다.

[0011] 여기서, 열교환기는 직사각형태를 이루면서 도 2의 (a)에 도시된 바와 같이 증발기헤더(1)가 수평으로 배열될 때의 전열면적(W1)보다 (b)에 도시된 바와 같이 증발기헤더(1)가 수직으로 배열될 때 더 넓은 전열면적(W2)을 갖는다.

[0012] 왜냐하면, 열교환기는 튜브(2)가 배열된 부분이 전열면적을 제공하기 때문에 증발기헤더(1)의 면적이 적게 차지할수록 전열면적이 증가하기 때문이다.

[0013] 즉, 증발기헤더(1)는 길이가 긴 수평방향으로 형성될수록 열교환이 이루어지는 튜브(2)에 의한 전열면적을 감소시킨다.

[0014] 따라서, 열교환기는 직사각형으로 구성되면서 튜브(2)가 수평방향으로 배열될 경우에 최대의 전열면적을 제공한다.

[0016] 한편, 증발기는 저온의 냉매를 튜브(2)로 순환시키면서 공기와 열교환하기 때문에 튜브(2)의 표면이나 방열핀(3)의 표면에 응축수가 발생한다.

[0017] 이에 따라, 기존의 증발기는 도 8의 (b)에 도시된 바와 같이 튜브(2)들이 수직방향을 갖도록 배열될 수 밖에 없어서 전열면적을 확장시킬 수 없는 한계점이 있다.

[0018] 즉, 기존의 증발기는 튜브(2)들이 수직방향으로 배열됨에 따라 튜브(2)의 표면에 발생한 응축수를 튜브(2)의 길이방향을 따라 낙하시켜 제거하는 구성으로, 만약 튜브(2)들이 수평방향으로 배열될 경우에는 응축수가 제거되지 못하고 송풍기의 송풍압력에 의해 냉풍과 함께 비산하는 문제가 발생하기 때문에 반드시 튜브(2)가 수직방향으로 배열되어야만 하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0020] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2014-0114191호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0021] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 개선하기 위하여 창출된 것으로, 냉방기능을 수행하는 증발기와 난방기능을 수행하는 히터코어를 일체형으로 제작함으로써 설비의 간소화를 도모할 수 있는 자동차 공조장치용 증발기 코어와 히터 코어의 일체형 모듈을 제공하는 것이 그 목적이다.

[0023] 그리고, 본 발명은 본 발명은 헤더를 수직방향으로 배치하면서 가로비가 큰 직사각형 구조로 형성하여 전열면적의 극대화를 도모할 수 있으며, 튜브들의 수평구조에서도 송풍팬에 의한 응축수의 비산을 방지할 수 있는 자동차 공조장치용 증발기 코어와 히터 코어의 일체형 모듈을 제공하는 것이 또 다른 하나의 목적이다.

과제의 해결 수단

[0025] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 자동차 공조장치용 증발기 코어와 히터 코어의 일체형 모듈은, 차량의 공조기에 설치되어 송풍팬에서 공급된 공기와의 열교환을 통해 냉풍이나 온풍을 제공하는 열교환기로서, 마주보는 형태로 이격 설치되는 한 쌍이 한 조를 이루면서 차량의 냉동사이클에서 공급되는 냉매가 일측부로 유입되고, 유입된 냉매의 순환경로를 제공하면서 열교환이 완료된 냉매를 상기 냉동사이클로 배출하는 증발기헤더; 상기 한 쌍의 증발기헤더를 가로지르는 형태로 소통가능하게 연결되면서 상기 증발기헤더의 길이방향을 따라 등간격으로 연결되고, 상기 증발기헤더의 일측부로 유입된 냉매를 상기 증발기헤더의 타측부를 통해 지그재그형태로 이동시키면서 냉매의 증발열을 통해 공기를 냉각시키는 증발기튜브; 상기 증발기헤더와 동일하게 한 쌍이 한 조를 이루면서 차량 엔진의 냉각수가 일측부로 유입되고, 유입된 냉각수의 순환경로를 제공하면서 열교환이 완료된 냉각수를 배출하는 히터헤더; 상기 한 쌍의 히터헤더를 가로지르는 형태로 소통가능하게 연결되면서 상기 히터헤더의 길이방향을 따라 등간격으로 연결되고, 상기 히터헤더의 일측부로 유입된 냉각수를 상기 히터헤더의 타측부를 통해 지그재그형태로 이동시키면서 냉각수의 열기를 통해 공기를 가열시키며, 상기 증발기튜브와 동일한 간격으로 배열되어 상기 증발기튜브와 나란한 상태를 이루는 히터튜브; 및 상기 히터튜브 및

상기 증발기튜브의 이격공간에 밀착상태로 개재되어 상기 송풍팬에서 공급된 공기를 소통시키면서 상기 히터튜브 또는 상기 증발기튜브의 열을 방열하는 방열핀;을 포함하며, 상기 증발기헤더 및 상기 히터헤더는, 각각의 일측부 및 타측부가 동일한 길이로 형성되면서 서로 동일체로 적층된 상태로 고정될 수 있다.

[0026] 그리고, 본 발명은, 상기 증발기헤더 및 상기 히터헤더가 수직방향으로 배치되면서 상기 증발기튜브 및 상기 히터튜브가 수평방향으로 배치되고, 상기 증발기튜브 및 상기 히터튜브의 길이가 상기 증발기헤더 및 상기 히터헤더의 길이보다 길게 형성되어 직사각형태를 이룰 수 있다.

[0027] 또한, 본 발명은, 상기 송풍팬의 반대편에서 상기 증발기튜브 또는 상기 히터튜브에 인접상태로 설치되고, 상기 송풍팬의 송풍압력에 의해 상기 송풍팬의 반대편으로 비산하는 응축수를 가로막아서 하부로 안내하는 드레인가이드;를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0028] 예컨대, 상기 드레인가이드는, 상기 증발기튜브 또는 상기 히터튜브의 일측에 수직상태로 설치되고, 복수로 구성되어 등간격으로 설치되면서 이격공간을 통해 상기 방열핀을 통과한 공기의 소통유로를 제공하는 가이드본체; 및 상기 가이드본체의 양측면에 돌출되면서 상기 가이드본체들의 이격공간에 번갈아가며 돌출되고, 상기 이격공간으로 이동하는 냉풍을 교대로 가로막으면서 냉풍에 포함된 응축수를 포집하여 상기 가이드본체의 하부로 낙하시키는 배플판;을 포함하여 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0030] 본 발명에 따른 자동차 공조장치용 증발기 코어와 히터 코어의 일체형 모듈에 따르면, 증발기헤더와 히터헤더가 동일체로 적층된 상태로 고정됨에 따라 설비의 간소화가 가능하므로 기존에 비해 설치가 용이하며, 부피를 줄일 수 있어서 차량의 중량감소에 부합될 수 있다.

[0032] 그리고, 본 발명은 튜브들의 수평방향 구성을 통해 증발기전체의 동일면적에서 전열면적의 극대화를 도모할 수 있으며, 드레인가이드를 구성하는 가이드본체가 냉풍의 소통유로를 제공하면서 배플판을 통해 냉풍을 가로막아서 냉풍에 포함된 응축수를 포집하여 하부로 낙하시키므로 튜브들을 수평구조로 구성할 경우에도 응축수의 비산이 방지될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0034] 도 1은 종래기술에 따른 차량용 공조기의 구성을 나타내는 구성도.

도 2는 열교환기의 직사각형태를 나타내는 정면도.

도 3은 본 발명에 따른 차량용 일체형 열교환기를 나타내는 전체사시도.

도 4는 도 3에 도시된 일체형 열교환기의 구성을 나타내기 위한 분리사시도.

도 5는 본 발명의 방열핀의 구성을 나타내기 위한 종단면도.

도 6은 본 발명의 드레인 가이드를 나타내기 위한 사시도.

도 7은 도 6에 도시된 드레인 가이드를 나타내는 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 이하에서 첨부 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대해서 더욱 상세하게 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지의 범용적인 기능 또는 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0037] 본 발명의 개념에 따른 실시 예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본 명세서 또는 출원에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 개념에 따른 실시 예를 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0039] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

[0041] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 설시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0043] 본 발명에 따른 자동차 공조장치용 증발기 코어와 히터 코어의 일체형 모듈은 도 3에 도시된 바와 같이 증발기헤더(100), 증발기튜브(200), 히터헤더(300), 히터튜브(400) 및 방열핀(500)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0045] 증발기헤더(100)는 냉방을 위한 냉매의 순환경로를 제공하는 구성요소로서, 미도시된 차량의 냉동사이클에 연결되어 저온저압의 냉매가 유입된 후 송풍팬에 의해 공급된 공기와 열교환된 냉매가 배출된다.

[0046] 즉, 증발기헤더(100)는 도 3에 도시된 바와 같이 마주보는 형태로 이격 설치되는 한 쌍이 한 조를 이루면서 관체형으로 구성되어 일측부에 냉동사이클의 냉매가 유입되고, 후술되는 증발기튜브(200)를 통해 타측부로 냉매를 이동시켜 공기와 열교환시킨 후, 열교환이 완료된 냉매를 냉동사이클로 배출시킨다.

[0047] 여기서, 증발기헤더(100)는 도 3에 도시된 바와 같이 일측부에 냉매가 출입하는 출입구(100a)가 구비된다.

[0049] 이러한 증발기헤더(100)는 용량에 따라 복수 조를 이루면서 적층형성될 수 있으며, 내부에 격벽이 설치되어 격벽을 통해 냉매를 타측부로 이동시킨다.

[0050] 또한, 증발기헤더(100)는 유입된 냉매를 타측부로 이동시키면서 타측부로 연통되는 튜브(200)의 소통수량을 점점 증가하는 형태로 소통시키는 것이 바람직하다.

[0051] 예컨대, 증발기헤더(100)는 일측부로 유입된 냉매를 2개의 튜브(200)를 통해 타측부로 이동시킨 후, 다시 타측부의 냉매를 3개의 튜브(200)를 통해 일측부로 이동시키고, 다시 4개의 튜브(200)를 통해 냉매를 타측부로 이동시킬 수 있다.

[0052] 이는 냉매의 방열면적을 점점 확대시킴으로써 냉매의 원활한 상변화를 유도하기 위함이다.

[0054] 증발기튜브(200)는 도 4에 도시된 바와 같이 한 쌍의 증발기헤더(100)를 가로지르는 형태로 소통가능하게 설치되어 냉매를 지그재그형태로 이동시켜 송풍팬에서 공급된 공기와 열접촉시키면서 냉매의 증발열을 통해 공기를 냉각시키는 구성요소이다.

[0055] 이러한 증발기튜브(200)는 증발부하에 따라 서로 다른 수량을 이루면서 설치될 수 있으며, 도 3에 도시된 바와 같이 상단부가 보강판(150)에 의해 차폐되어 보호될 수 있다.

[0057] 히터헤더(300)는 난방을 위한 엔진 냉각수의 순환경로를 제공하는 구성요소로서, 미도시된 엔진에 연결되어 엔진에 의해 가열된 냉각수가 유입된 후 송풍팬에 의해 공급된 공기와 열교환된 냉각수가 배출된다.

[0058] 즉, 히터헤더(300)는 도 3에 도시된 바와 같이 증발기헤더(100)와 동일하게 한 쌍으로 구성되어 한 쌍이 한 조

를 이루며, 관체형으로 구성되어 일측부에 냉각수가 유입되고, 후술되는 히터튜브(400)를 통해 타측부로 냉각수를 이동시켜 공기와 열교환시킨 후, 열교환이 완료된 냉각수를 엔진으로 배출시킨다.

[0059] 이러한 히터헤더(300)는 도 3에 도시된 바와 같이 일측부에 냉각수가 출입하는 출입구(300a)가 구비되며, 내부에 격벽이 설치되어 격벽을 통해 냉각수를 타측부로 이동시킨다.

[0060] 또한, 히터헤더(300)는 도 3에 도시된 바와 같이 단수 조로 구성되거나 용량에 따라 복수 조를 이루면서 적층형성될 수도 있다.

[0061] 여기서, 히터헤더(300)의 출입구(300a)와 증발기헤더(100)의 출입구(100a)는 도 4에 도시된 바와 같이 서로 반대편에 형성되어 열간섭을 최소화시킬 수 있으며, 설치환경에 따라 서로 동일한 방향으로 형성될 수도 있다.

[0063] 한편, 히터헤더(300)는 도 3에 도시된 바와 같이 전술한 증발기헤더(100)와 동일한 길이로 형성되어 증발기헤더(100)와 동일체로 적층상태로 고정되면서 일체형을 이룬다.

[0064] 즉, 히터헤더(300)는 증발기헤더(100)와 동일체로 제작되면서 서로 다른 유체의 순환유로를 제공함으로써 기존 설비의 부피를 간소화시킨다.

[0065] 예컨대, 히터헤더(300) 및 증발기헤더(100)는 도 4에 도시된 바와 같이 서로 분리된 상태로 각각 제작된 후, 적층상태로 용접되거나 별도의 체결부재를 통해 체결되어 일체형을 이룰 수 있으며, 이와 달리, 적층된 상태로 일체형으로 성형될 수도 있다.

[0067] 히터튜브(400)는 도 4에 도시된 바와 같이 한 쌍의 히터헤더(300)를 가로지르는 형태로 소통가능하게 설치되어 냉각수를 지그재그형태로 이동시켜 송풍팬에서 공급된 공기와 열접촉시키면서 냉각수의 열기를 통해 공기를 가열시킨다.

[0069] 방열핀(500)은 도 3에 도시된 바와 같이 증발기튜브(200) 및 히터튜브(400)들의 사이에 밀착된 상태로 개재되어 증발기튜브(200)의 냉열이나 히터튜브(400)의 고열을 공기에 전달하는 구성요소이다.

[0070] 이러한 방열핀(500)은 도 4에 도시된 바와 같이 요철형태의 파형을 이루면서 연속될 수도 있고, 이와 달리 절곡된 지그재그 형태 등 본 발명이 속하는 분야에 알려진 형태로 구성될 수 있다.

[0071] 여기서, 방열핀(500)은 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이 증발기튜브(200)의 이격공간에서 히터튜브(400)의 이격공간으로 연장되는 일체형으로 제작될 수 있다.

[0072] 즉, 방열핀(500)은 도 5에 도시된 바와 같이 증발기헤더(100)와 히터헤더(300)의 폭에 해당하는 길이를 갖는 일체형으로 형성되어 증발기튜브(200)의 이격공간에서 히터튜브(400)의 이격공간으로 연장될 수 있으며, 이에 따라, 방열핀(500)은 히터튜브(400)에 의한 열기나 증발기튜브(200)에 의한 냉기를 전달하기 위한 공기와의 접촉면적이 확대될 수 있으며, 기존에 비해 넓은 면적으로 냉기 또는 열기를 공기에 전달함에 따라 공조기의 냉난방 성능을 향상시킬 수 있다.

[0074] 한편, 본 발명의 자동차 공조장치용 증발기 코어와 히터 코어의 일체형 모듈은 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 증발기튜브(200)와 히터튜브(400)가 수평으로 배열되면서 증발기헤더(100)와 히터헤더(300)가 수직으로 배열되는 구조로 제작될 수 있으며, 이와 동시에 가로비가 세로비에 비해서 길게 형성되는 직사각형 구조로 구성될 수 있다.

[0075] 이에 따라, 본 발명의 열교환기는 전술한 도 2를 참조하여 설명한 바와 같이 튜브들(200)(400)의 수평구조보다 전열면적이 확장될 수 있다.

[0077] 그리고, 본 발명은 도 6에 도시된 바와 같이 드레인가이드(700)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0078] 드레인가이드(700)는 냉매의 증발열에 의해 증발기튜브(200)의 표면에 발생한 응축수가 송풍기의 송풍압력에 의

해 비산하는 것을 방지하기 위한 구성요소이다.

[0079] 즉, 드레인가이드(700)는 송풍팬의 반대편에 설치되면서 공기의 배출방향에 따라 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 히터헤더(300) 및 히터튜브(400)에 인접상태로 설치되거나 도시된 바와 달이 증발기헤더(100) 및 증발기튜브(200)에 인접상태로 설치되며, 냉풍의 소통유로를 제공하면서 냉풍과 함께 배출되는 응축수를 포집하여 낙하시킴으로써 응축수가 냉풍과 함께 배출되는 것을 방지하는 구성요소이다.

[0080] 이러한 드레인가이드(700)는 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이 가이드본체(710) 및 배플판(720)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0082] 가이드본체(710)는 도 7에 도시된 바와 같이 판형태를 이루면서 튜브(200)의 일측에 수직상태로 설치되며, 등간격을 이루면서 복수로 설치되어 이격공간을 통해 냉풍의 소통유로를 제공한다.

[0083] 이러한 가이드본체(710)는 미도시된 고정부재가 마련되어 튜브들(200)(400)을 보호하는 보강판(150)에 고정될 수 있다.

[0084] 여기서, 가이드본체(710)를 고정하는 고정부재는 미도시된 브래킷과 체결볼트로 구성될 수 있으며, 미도시된 후크방식이나 클램프방식으로 구성될 수도 있다.

[0086] 한편, 가이드본체(710)는 도 7에 도시된 바와 같이 절곡부가 형성되어 경사면을 이루면서 지그재그 형태로 절곡형성되어 냉풍의 이동방향을 지그재그형태로 전환시킬 수 있다.

[0087] 물론, 가이드본체(710)는 절곡부가 생략된 평판형태로 구성될 수도 있다.

[0089] 배플판(720)은 가이드본체(710)에 의한 소통유로로 배출되는 냉풍을 가로막으면서 냉풍에 포함된 응축수를 포집하여 하부로 낙하시키는 구성요소이다.

[0090] 이러한 배플판(720)은 도 7에 도시된 바와 같이 가이드본체(710)의 양측면에 돌출되면서 가이드본체(710)들의 이격공간에 번갈아가면서 돌출되어 이격공간으로 이동하는 냉풍을 교대로 가로막으면서 응축수를 냉풍에서 분리시킨다.

[0091] 즉, 송풍팬에서 공급된 공기는 증발기튜브(200) 및 방열핀(500)을 통과하면서 냉매와 열교환되어 냉각되며, 증발기튜브(200)나 방열핀(500)의 표면에 발생한 응축수와 함께 가이드본체(710)들의 이격공간을 통해 배출된다. 이때, 냉풍과 함께 배출되는 응축수는 이격공간에 돌출된 배플판(720)에 부딪히면서 냉풍에서 분리된 후 배플판(720)을 따라 낙하하여 별도의 드레인으로 배출된다.

[0093] 한편, 배플판(720)은 도 7에 도시된 바와 같이 가이드본체(710)의 절곡부에 각각 돌출되는 것이 바람직하며, 절곡부를 이루는 가이드본체(710)의 경사면과 동일한 경사로 연장되면서 돌출될 수도 있다.

[0095] 이에 따라, 본 발명은 튜브(200)(400)들이 수평상태로 배열된 구조로 설치될 경우에도 응축수가 비산됨이 없이 가이브본체(410) 및 배플판(720)에 의해 포집되어 하부로 낙하하며, 따라서 튜브(200)(400)들의 수평배열 구조가 가능하여 동일크기를 갖는 동급 증발기에 비해 전열면적이 확대될 수 있다.

[0097] 한편, 본 발명의 드레인가이드(700)는 도 7에 도시된 바와 같이 응축수필터(730)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0098] 응축수필터(730)는 도시된 바와 같이 가이드본체(710)들의 출구측 단부에 설치되면서 가이드본체(710)들의 이격공간 즉 냉풍의 소통유로를 소통가능하게 차폐하여 냉풍에 잔여하는 응축수를 필터링한다.

[0099] 즉, 응축수필터(730)는 배플판(720)에 의해 분리되지 못하고 가이드본체(710)들의 이격공간으로 배출되는 응축수를 필터링하여 분리함으로써 응축수의 비산을 방지한다.

[0101] 이상에서 살펴 본 바와 같이 본 발명에 따른 차량용 일체형 열교환기는 증발기헤더(100)와 히터헤더(300)가 동일체로 적층된 상태로 고정됨에 따라 설비의 간소화가 가능하므로 기존에 비해 설치가 용이하며, 부피를 줄일 수 있어서 차량의 중량감소에 부합될 수 있다.

[0103] 이상에서 본 발명의 구체적인 실시 예를 설명하였으나, 이들은 단지 설명의 목적을 위한 것으로 본 발명의 보호 범위를 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자에게 자명할 것이다.

부호의 설명

[0105] 100 : 증발기헤더

200 : 증발기튜브

300 : 히터헤더

400 : 히터튜브

500 : 방열핀

700 : 드레인 가이드

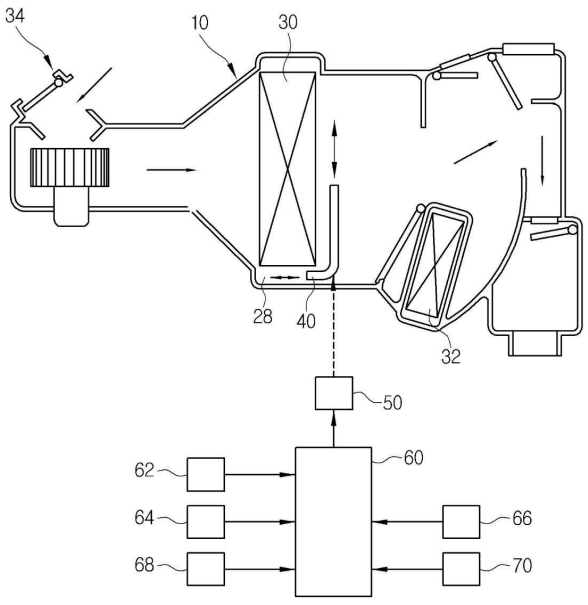
710 : 가이드본체

720 : 배플판

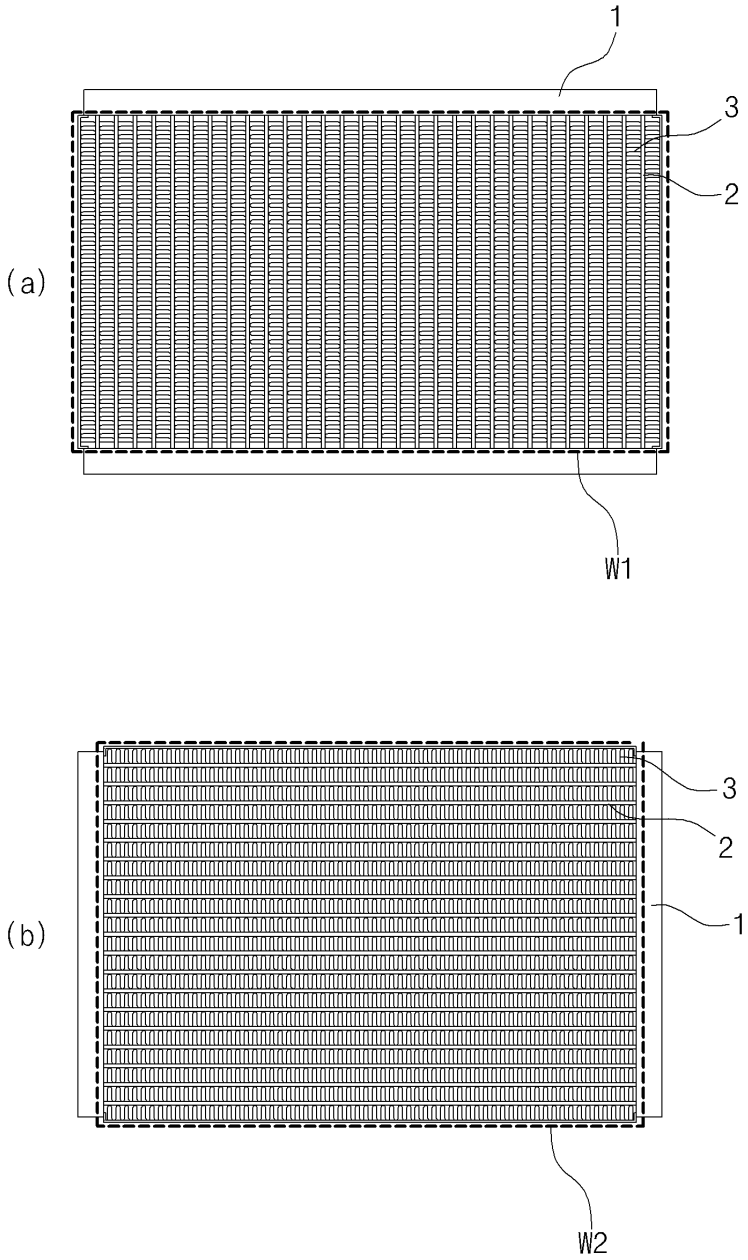
730 : 응축수필터

도면

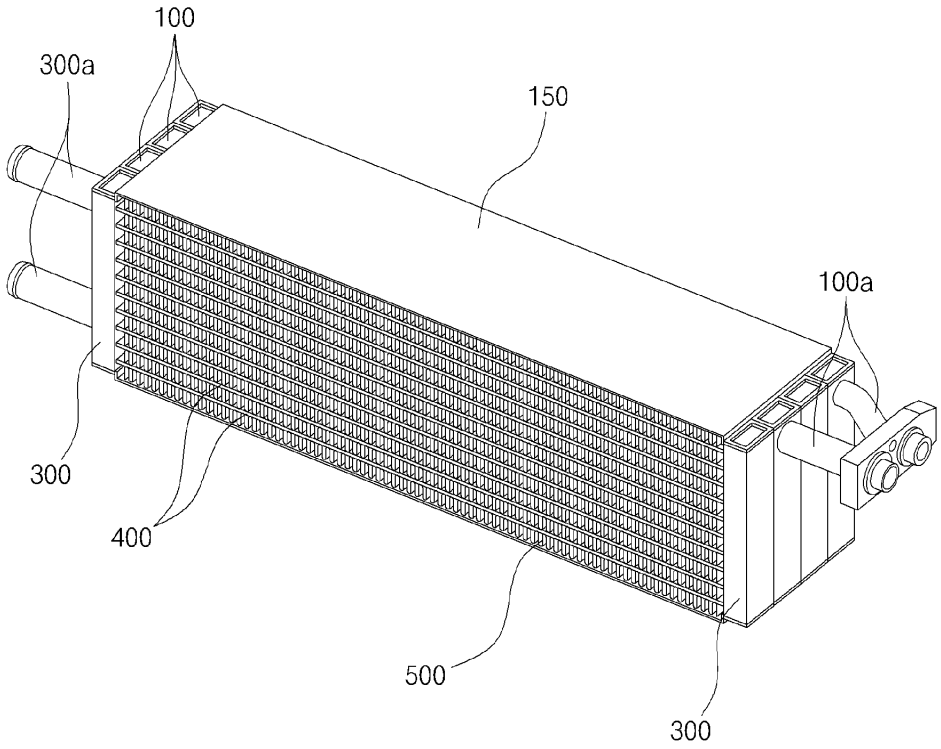
도면1



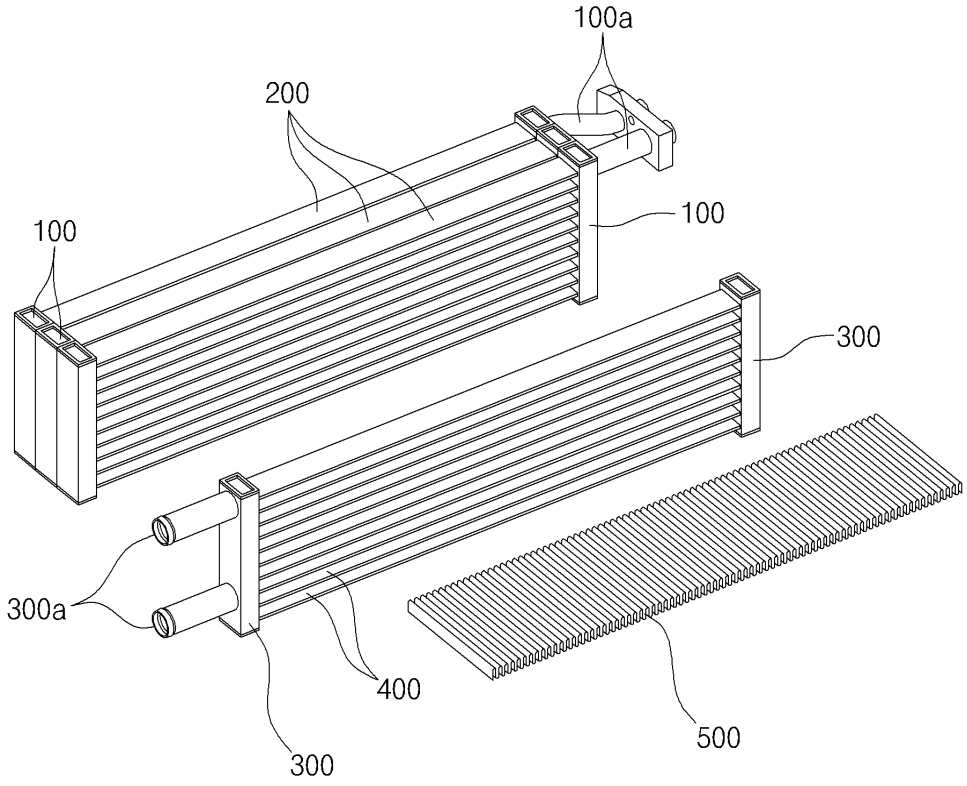
도면2



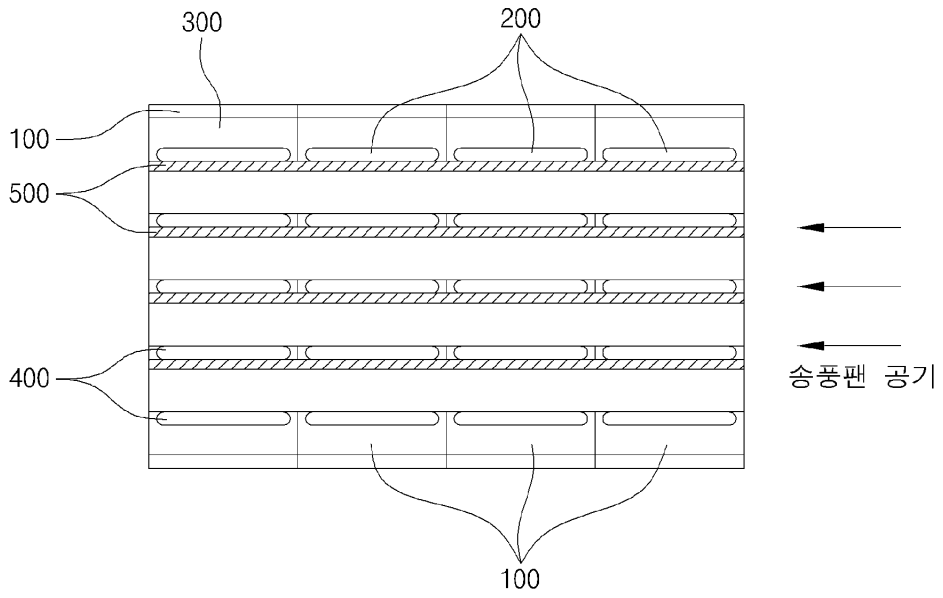
도면3


100
300a
150
100a
300
400
500
300

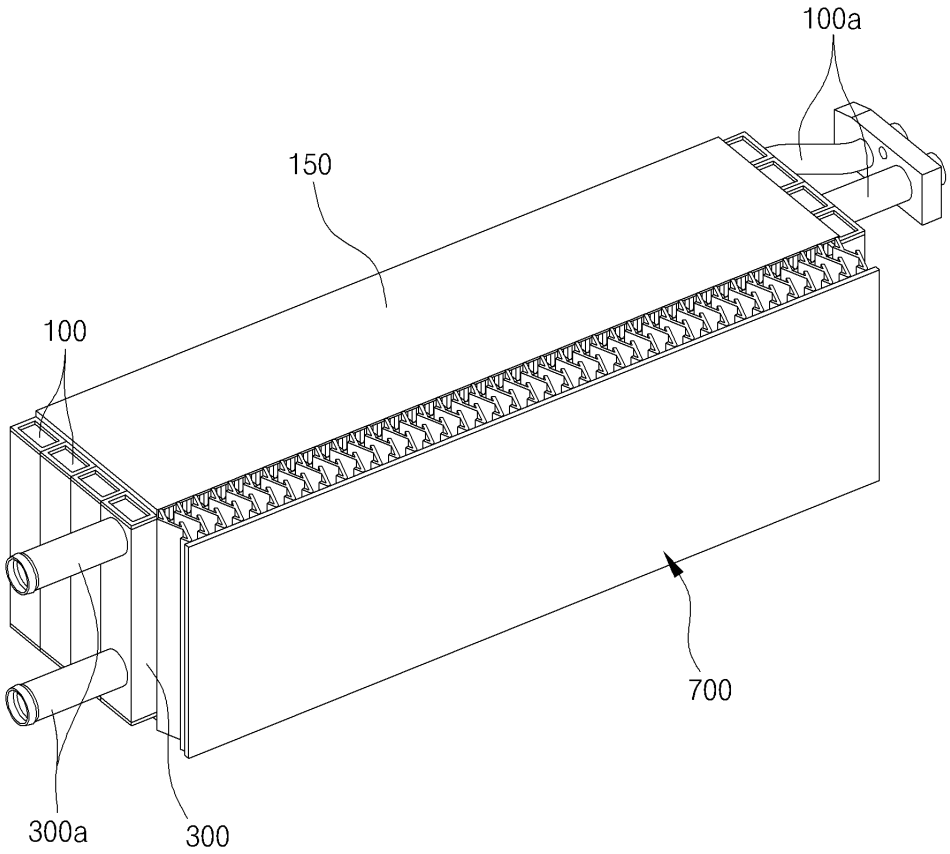
도면4


100a
200
100
100
300
300a
400
500
300

도면5



도면6



도면7

