(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년09월11일
(11) 등록번호 10-2705407
(24) 등록일자 2024년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 10/655 (2014.01) *H01M 10/613* (2014.01)
H01M 10/6567 (2014.01)
(52) CPC특허분류
H01M 10/655 (2015.04)
H01M 10/613 (2015.04)
(21) 출원번호 10-2024-0008670
(22) 출원일자 2024년01월19일
심사청구일자 2024년01월19일
(56) 선행기술조사문헌
JP2019002544 A*
KR1020130086981 A*
KR200459733 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 한중엔시에스
경상북도 영천시 영천산단로 379(채신동)
경일대학교 산학협력단
경상북도 경산시 하양읍 가마실길 50
재단법인 경북아이티융합 산업기술원
경상북도 경산시 진량읍 공단9로12길 25
(72) 발명자
김환식
경상북도 영천시 영천산단로 379(채신동)
김환섭
대구광역시 수성구 달구벌대로 2583, 101동 2601호 (만촌동, 월드메르디앙)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인오암

전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 류천수

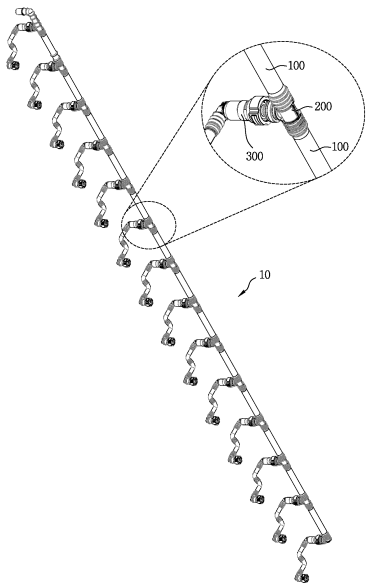
(54) 발명의 명칭 **양방향 차단 구조를 가지는 냉각 매니폴드**

(57) 요 약

본 발명은 양방향 차단 구조를 가지는 냉각용 매니폴드에 관한 것으로 보다 상세하게는, 배터리 냉각 시스템에 적용되는 매니폴드에, 양방향 차단 구조를 적용하여 내부의 냉각수를 모두 제거하지 않고도 단위 냉각판 등의 교체가 용이하게 이루어지도록 하는, 양방향 차단 구조를 가지는 냉각 매니폴드에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 냉각 매니폴드는, 유체가 흐르는 분지관; 상기 분지관의 일측에 결합되는 제1 압입부 및 제2 압입부 형성된 수평방향의 본체부를 포함하는 T형 튜브; 상기 T형 튜브의 일측에 결합되는 압입부가 형성되는 L형 튜브;를 포함하고, 상기 T형 튜브와 L형 튜브의 결합 및 분리에 의해 상기 분지관을 따라 이동하는 유체의 흐름이 차단되거나 차단이 해제되는 것을 특징으로 한다.

본과제(결과물)는 2023년도 교육부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 지자체-대학협력기반 지역혁신사업의 결과이다.(재단과제관리번호: 2022RIS-006)

(52) CPC특허분류
H01M 10/6567 (2015.04)
(72) 발명자
신형균
경상북도 경산시 하양읍 하양로37길 19, 201동 907호(하양 코아루2차)
정세훈
대구광역시 동구 화랑로108길 42, 112동 1304호(용계동, 용계역푸르지오아츠베르1단지)
김용대
세종특별자치시 도움1로
석수영
경상북도 경산시 옥산로 217, 102동 2301호(중산동, 펜타힐즈 서한이다음)
윤장규
대구광역시 동구 초례로 50, 1206동 902호(숙천동, 대구혁신도시 서한이다음 4차)
김용훈
대구광역시 수성구 수성로69길 65, 202동 1605호(수성동1가, 수성 롯데캐슬 THE FIRST)
서증현
경상북도 영천시 완산5길 25, 102동 1104호(완산동, 완산미소지움)
한종호
경상북도 경산시 중앙로19길 51, 302호(중방동, 선우빌)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345370813
과제번호	2022RIS-006
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	지자체-대학 협력기반 지역혁신 사업(RIS)
연구과제명	고성능 배터리 냉각 시스템 대응을 위한 양방향 냉매 차단 기능을 갖춘 커플러 및 매니폴더 구조 개발
과제수행기관명	㈜한중엔시에스
연구기간	2023.04.01 ~ 2024.02.29

명 세 서

청구범위

청구항 1

유체가 흐르는 분지관;

상기 분지관의 일측에 결합되는 제1 압입부 및 제2 압입부가 형성된 수평방향의 본체부 및 상기 본체부의 중앙에서 수직방향으로 분기되고, 일단에 제1 접합부가 형성되는 분기부;를 포함하는 T형 튜브;

상기 T형 튜브의 일측에 결합되는 삽입 연결부와 압입부를 포함하는 L형 튜브;를 포함하고,

상기 T형 튜브와 L형 튜브의 결합 또는 분리에 의해 상기 분지관을 따라 이동하는 유체의 흐름이 차단되거나 차단이 해제되고,

상기 분기부에 연결되는 돌출 연결부는, 상기 분기부 내측에 탄력적으로 지지되는 제1 탄성부재; 상기 제1 탄성부재와 연결되어 병진이동되는 제1 로드; 상기 제1 탄성부재와 상기 제1 로드 사이에 설치되는 지지부재 및 고정부재; 상기 분기부의 제1 접합부와 접합되는 제2 접합부(236)가 형성되는 커버부;를 포함하고,

상기 삽입 연결부는, 상기 L형 튜브 내측에 탄력적으로 지지되는 제2 탄성부재; 상기 제2 탄성부재와 연결되어 병진이동되는 제2 로드;를 포함하되,

분기부의 제1 접합부와 커버부의 제2 접합부는 초음파 용착으로 접합되고,

T형 튜브가 분리 상태일때, 제1 탄성부재의 탄성력에 의해 지지부재의 외주면이 T형 튜브의 내측과 밀접하여 기밀 상태가 되고, L형 튜브가 분리 상태일때, 제2 탄성부재의 탄성력에 의해 제2 로드의 테이퍼부가 L형 튜브의 내측과 밀접하여 기밀 상태가 됨에 따라, L형 튜브 및 T형 튜브 간 유체가 차단되는, 냉각 매니 폴드

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 압입부의 외주면에는,

제1 돌기부;

상기 제1 돌기부와 일정간격 이격되어 형성되며, 단면이 V자 형상으로 형성되는 제2 돌기부; 및

상기 제2 돌기부와 일정간격 이격되어 형성되는 제3 돌기부;를 포함하는, 냉각 매니 폴드

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 지지부재의 외측은 분기부 내측과 대응되게 형성되어, 분기부의 내측과 지지부재의 외측이 서로 밀접되어

T형 튜브의 내부 기밀이 유지되는, 냉각 매니 폴드

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 제1 탄성부재 및 상기 제2 탄성부재는 서로 동일한 스프링 상수(spring constant)를 가지는, 냉각 매니 폴드

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 양방향 차단 구조를 가지는 냉각용 매니폴드에 관한 것으로 보다 상세하게는, 배터리 냉각 시스템에 적용되는 매니폴드에, 양방향 차단 구조를 적용하여 내부의 냉각수를 모두 제거하지 않고도 단위 냉각판 등의 교체가 용이하게 이루어지도록 하는, 양방향 차단 구조를 가지는 냉각 매니폴드에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 고온이나 저온 환경에서 배터리의 동작은 불안정한 상태로 배터리의 안정성과 수명을 담보하기 위해 배터리의 온도 유지는 중요한 요소라 할 수 있다. 최근 배터리 시스템의 경우 Cell간 온도편차에 대한 기준을 강화하고 있고, 이 경우 공랭 시스템의 냉각방식으로 한계가 있다. 이에 수냉시스템을 적용함으로써 Cell간 온도편차를 줄이고 성능을 개선할 수 있는 방법이 이용되고 있다.

[0003] 배터리 냉각 시스템은 배터리의 온도를 최적으로 조절하여 에너지 효율성을 향상시키는데, 주로 3원계 배터리의 경우 23 ~ 28℃ 사이로 운전하는 것을 권장하고 있으며, 배터리의 온도를 안정적으로 관리함으로써 배터리의 효율을 개선하며 항속거리를 비약적으로 개선할 수 있어 전기차의 경쟁력과 경제성을 강화하는데 주요하다.

[0004] 종래의 Battery Swapping System에 있어서 애로기술은 Battery Pack의 교체 시 냉각수를 제거해야 하는 어려움과 재사용시 발생되는 오염문제 등이 있었다.

[0005] 즉, 종래의 ESS의 경우 각 Battery Module 내부에 냉각판이 장착되므로 Module을 교체할 경우 내부의 냉각수를 모두 제거하는 과정이 필요하였고, 배출된 냉각수는 토양 오염을 야기할 수 있는 유해 물질로 분류되고 있어 환경적 측면에도 문제점을 야기시켜 이를 해결할 수 있는 기술에 대한 개발이 필요한 실정이다.

[0006] 이러한 냉각 매니폴드 기술과 관련하여, 선행문헌 1(KR 2114742 B1)에서는, 간단한 구조로 제조가 간편하며, 매니폴드를 회전 가능하게 고정할 수 있는 구조를 제공함에 따라 설치작업시 냉각수 연결라인의 연결을 용이하게 할 수 있어 사용자의 편리성이 향상되고, 유지 보수성이 우수한 금형용 냉각수 매니폴드가 개시되어 있다.

[0007] 또한, 선행문헌 2(KR 1413488 B1)에서는, 냉각부재들의 설치공차에 의해 냉매관들이 균일하게 정렬되지 않은 경우에도 냉매관의 변형없이 본체에 형성된 분배구에 냉매관을 유동가능하게 연결할 수 있는 전지용 냉매 매니폴드가 개시되어 있다.

[0008] 그러나, 상기의 선행문헌들은, 냉각수 연결라인의 분리 및 결합 시, 냉각수가 효율적으로 차단되도록 하는 구성에 대해서는 개시되어 있지 않다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) KR 2114742 B1 (2020.05.26)

(특허문헌 0002) KR 1413488 B1 (2014.07.02)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기한 바와 같은 제반 문제점을 해결하기 위한 것으로 그 목적은, 배터리 냉각 시스템에 적용되는 매니폴드에 양방향으로 차단이 가능한 구조를 적용하여, 다단의 분지관을 포함하는 매니폴드 구조에서 각 분지관의 분리가 이루어질 때 냉각수의 누수 등이 발생되지 않도록 함으로써, 다양한 형태의 매니폴드 구조 구현이 용이하게 이루어지도록 하는 양방향 차단 구조를 가지는 냉각 매니폴드를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 냉각 매니폴드는, 유체가 흐르는 분지관; 상기 분지관의 일측에 결합되는 제1 압입부 및 제2 압입부 형성된 수평방향의 본체부를 포함하는 T형 튜브; 상기 T형 튜브의 일측에 결합되는 압입부가 형성되는 L형 튜브;를 포함하고, 상기 T형 튜브와 L형 튜브의 결합 및 분리에 의해 상기 분지관을 따라 이동하는 유체의 흐름이 차단되거나 차단이 해제되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 T형 튜브는, 상기 본체부의 중앙에서 수직방향으로 분기되고, 단부에 접합부가 형성되는 분기부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 분기부에는 결합되는 돌출 연결부는, 상기 분기부 내측에 탄력적으로 지지되는 제1 탄성부재; 상기 제1 탄성부재와 연결되어 슬라이딩 이동되는 제1 로드; 및 상기 제1 탄성부재와 상기 제1 로드 사이에 설치되는 지지부재 및 고정부재;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 L형 튜브는 삽입 연결부를 포함하고, 상기 삽입 연결부는, 상기 L형 튜브 내측에 탄력적으로 지지되는 제2 탄성부재; 상기 제2 탄성부재와 연결되어 슬라이딩 이동되는 제2 로드;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 압입부의 외주면에는, 상기 압입부의 내측 방향으로 직경이 넓어지는 테이퍼 형상의 제1 돌기부; 상기 제1 돌기부와 일정간격 이격되어 형성되며, V자 형상의 단면으로 형성되는 제2 돌기부; 상기 제2 돌기부와 일정간격 이격되어 형성되고, 내측 방향으로 직경이 넓어지는 테이퍼 형상의 제3 돌기부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 지지부재의 외측은 분기부 내측과 대응되게 형성되어, 분기부의 내측과 지지부재의 외측이 서로 밀접되어 T형 튜브의 내부 기밀이 유지되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 제1 탄성부재 및 상기 제2 탄성부재는 서로 동일한 스프링 상수(spring constant)로 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 양방향 차단 구조를 가지는 냉각 매니폴드에 의하면, 유체의 흐름이 양방향으로 차단되도록 하는 구조를 포함하여, 분지관의 분리시 냉각수의 누수가 방지되도록 하는 효과를 가질 수 있다.

[0019] 또한, 다단의 매니폴드 구조의 조립 및 분해가 용이하게 이루어지도록 하여 설계 변경이 용이한 매니폴드 시스템을 구현할 수 있는 효과를 가질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉각 매니폴드의 구성을 나타낸 사시도

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 냉각 매니폴드의 구성을 나타낸 사시도

도 3은 본 발명의 T형 튜브의 사시도

도 4는 본 발명의 T형 튜브의 분해사시도

도 5는 본 발명의 L형 튜브의 사시도

도 6는 본 발명의 T형 튜브와 L형 튜브가 분리된 모습을 나타낸 단면도

도 7은 본 발명의 T형 튜브와 L형 튜브가 결합된 모습을 나타낸 단면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명의 실시 예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요

하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들을 본 발명의 실시 예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0022] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0023] 이때, 처리 흐름도 도면들의 각 블록과 흐름도 도면들의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.

[0024] 또한, 각 블록은 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실행 예들에서는 블록들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.

[0025] 이 때, 본 실시 예에서 사용되는 '~부'라는 용어는 소프트웨어 또는 FPGA(field-Programmable Gate Array) 또는 ASIC(Application Specific Integrated Circuit)과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, '~부'는 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 '~부'는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. '~부'는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 '~부'는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들, 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 '~부'들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 '~부'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '~부'들로 더 분리될 수 있다. 뿐만 아니라, 구성요소들 및 '~부'들은 디바이스 또는 보안 멀티미디어카드 내의 하나 또는 그 이상의 CPU들을 재생시키도록 구현될 수도 있다.

[0026] 본 발명의 실시예들을 구체적으로 설명함에 있어서, 특정 시스템의 예를 주된 대상으로 할 것이지만, 본 명세서에서 청구하고자 하는 주요한 요지는 유사한 기술적 배경을 가지는 여타의 통신 시스템 및 서비스에도 본 명세서에 개시된 범위를 크게 벗어나지 아니하는 범위에서 적용 가능하며, 이는 당해 기술분야에서 숙련된 기술적 지식을 가진 자의 판단으로 가능할 것이다.

[0027] 이하에서, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 냉각 매니폴드(10)에 대해 상세하게 설명한다.

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 냉각 매니폴드의 구성을 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 냉각 매니폴드의 구성을 나타낸 사시도이다.

[0029] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 냉각 매니폴드(10)는, 복수의 분지관(100), 복수의 T형 튜브(200) 및 복수의 L형 튜브(300)를 포함할 수 있다.

[0030] 이러한 냉각 매니폴드(10)는, 전기자동차 또는 ESS 대응용 배터리 냉각시스템 등에 적용되어 각 냉각판과 냉각

기를 연결하여 냉각수를 공급할 수 있다.

[0031] 도 2를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 냉각 매니폴드(10)는, 복수의 분지관(100), T형 튜브(200) 및 L형 튜브(300)의 결합에 의해서, 배터리 냉각 시스템의 설계에 따라 다양한 형태로 구현될 수 있으며, ㅠ형상으로 T형 튜브(200)가 구현될 수 있다. 도 1 및 도 2는 본 발명의 냉각 매니폴드의 다양한 실시예를 나타낸 것으로, 도 1 및 도 2에 도시한 냉각 매니폴드의 구조 외에도 다양한 형태로 냉각 매니폴드 구조가 구현될 수 있음은 물론이다.

[0032] 본 발명의 일 실시예에 따른 분지관(100)은, 중공형상의 파이프 형태로 이루어져, 분지관(100)을 통해 유체가 흐를 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서, 유체는 냉각수 등을 포함할 수 있다. 분지관(100)은 전기자동차(EV) 및 에너지저장장치(ESS)의 배터리 냉각 시스템에서 냉각수가 흐르도록 이루어지는 통상적인 파이프로 이루어질 수 있다.

[0033] 도 3은 본 발명의 T형 튜브(200)의 사시도이고, 도 4는 본 발명의 T형 튜브(200)의 분해사시도이다.

[0034] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 T형 튜브(200)는, 도 3 및 도 4를 기준으로 수평방향으로 형성되는 본체부(210)와 수직방향으로 형성되는 분기부(220)가 일체형으로 형성된 T 형상으로 이루어질 수 있다.

[0035] 본체부(210)는, 내부가 관통되고 양측에 각각 제1 압입부(211) 및 제2 압입부(212)가 형성될 수 있다.

[0036] 제1 압입부(211) 및 제2 압입부(212)는, 본체부(210)의 일단 및/또는 타단에 분지관(100)이 압입(壓入)되어 연결되도록 함으로써 T형 튜브(200)와 분지관(100)을 서로 연결하는 구성일 수 있다.

[0037] T형 튜브(200)와 분지관(100) 사이의 기밀 성능을 확보하기 위해 제1 압입부(211) 및 제2 압입부(212)에는 복수의 돌출부가 형성될 수 있는데, 이러한 돌출부에 대한 내용은 도 5를 참조하여 후술한다.

[0038] 한편 분기부(220)는, 내부와 일단부가 개방되고, 개방된 단부에 제1 접합부(221)가 형성되어 제1 접합부(221)에 돌출 연결부(230)가 설치되도록 할 수 있다.

[0039] 돌출 연결부(230)는, 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 탄성부재(231), 고정부재(233), 지지부재(234), 제1 로드(232) 및 커버부(235)를 포함할 수 있다.

[0040] 제1 탄성부재(231)는, 분기부(220) 내측에 형성되는 단턱에 지지되어 제1 로드(232)를 탄력적으로 지지할 수 있다. 이를 위해 제1 탄성부재(231)는 탄성력을 가지는 코일 스프링 등으로 구성될 수 있다.

[0041] 고정부재(233) 및 지지부재(234)는 제1 탄성부재(231) 및 제1 로드(232) 단부에 각각 결합되어, 분기부(220) 내부에서 제1 탄성부재(231) 및 제1 로드(232)를 지지하는 구성일 수 있다. 또한, 지지부재(234)의 외측은 분기부(220) 내측과 대응되게 형성되어, 분기부(220)의 내측과 지지부재(234)의 외측이 서로 밀접되어 T형 튜브(200)의 내부 기밀이 유지되어 유체가 차단되도록 할 수 있다.

[0042] 제1 로드(232)는, 제1 탄성부재(231)의 단부와 연결되어 제1 탄성부재(231)의 탄성력이 제1 로드(232)로 전달되어 제1 탄성부재(231)의 탄성력에 의해 제1 로드(232)가 일방향으로 병진 이동되도록 구성될 수 있다.

[0043] 커버부(235)의 외부는, 분기부(220)와 접합되도록, 분기부(220)의 제1 접합부(221)와 접합되는 제2 접합부(236)가 형성될 수 있다. 분기부(220)의 제1 접합부(221)와 커버부(235)의 제2 접합부(236)는 초음파 용착으로 접합되는 것이 바람직 하나, 이에 한정되진 않는다. 초음파 용착 방법은 초음파 (18kHz 이상)의 진동에너지에 의한 마찰열로 접촉부를 접합하는 것으로, 빠른 결합 시간을 가지고 높은 내구성을 가지도록 하는 장점이 있다.

[0044] 커버부(235)의 내부는, 제1 탄성부재(231), 제1 로드(232), 고정부재(233) 및 지지부재(234)가 수용되도록 공간이 형성될 수 있다.

[0045] 도 5는 본 발명의 L형 튜브의 사시도이다.

[0046] 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 L형 튜브(300)에는, 압입부(310) 및 삽입 연결부(320)가 형성될 수 있다.

[0047] 압입부(310)는, L형 튜브(300)와 분지관(100)이 압입되어 연결되도록 하는 구성일 수 있다. 압입부(310)는 L형 튜브(300)와 분지관(100) 간의 기밀성을 높이기 위해서 제1,2,3 돌기부(311,312,313)를 포함할 수 있다.

[0048] 제1 돌기부(311)는, 압입부(310)의 내측을 향해 직경이 넓어지는 테이퍼 형상으로 형성될 수 있으며, 제2 돌기

부(312)는, 제1 돌기부(311)와 일정간격 이격되어 형성되며, 단면이 V자 형상으로 형성될 수 있고, 제3 돌기부(313)는, 제2 돌기부(312)와 일정간격 이격되어 형성되고, 압입부(310)의 내측을 향해 직경이 넓어지는 테이퍼 형상으로 형성될 수 있다.

[0049] 이와 같이 압입부(310)의 외주면을 따라, 제1,2,3 돌기부(311,312,313)가 형성됨에 따라, L형 튜브(300)와 분지관(100) 간의 기밀성을 높이고, 압입 결합이 용이하게 이루어지도록 할 수 있다.

[0050] 이와 같은 제1,2,3 돌기부(311,312,313)는, T형 튜브(200)의 제1 압입부(211) 및 제2 압입부(212)에도 동일한 구성으로 형성될 수 있다.

[0051] 한편, L형 튜브(300)의 삽입 연결부(320)는, 제2 탄성부재(321) 및 제2 로드(322)를 포함할 수 있다.

[0052] 제2 탄성부재(321)는, L형 튜브(300) 내측에 형성된 단턱에 지지되어 제2 로드(322)를 탄력적으로 지지할 수 있다.

[0053] 제2 로드(322)는, 제2 탄성부재(321)와 연결되어 제2 탄성부재(321)의 탄성력에 의해 일방향으로 병진이동 될 수 있다.

[0054] 이와 같은 L형 튜브(300)의 삽입 연결부(320)는, T형 튜브(200)의 돌출 연결부(230)와 대응되는 형상으로 이루어져, L형 튜브(300) 및 T형 튜브(200)가 삽입 연결부(320) 및 돌출 연결부(230)에 의해 분리되거나 결합되도록 이루어질 수 있다.

[0055] 또한, L형 튜브(300)에는 T형 튜브(200)의 결합 및 분리가 용이하게 이루어지도록, 바(323)를 가압하여 래치(미도시)를 변형시켜 연결 캐치들을 서로 멀어지도록 하여 리브(미도시)가 해제되는 공지된 방식이 적용될 수 있다.

[0056] 상기한 구성의 L형 튜브(300)와 T형 튜브(200)의 분리 및 결합에 따라, 분지관(100) 내부의 유체 흐름이 차단되거나 차단이 해제될 수 있는데, 이에 대한 내용은 도 6 내지 도 7을 참조하여 후술한다.

[0057] 도 6은 본 발명의 T형 튜브와 L형 튜브가 분리된 모습을 나타낸 단면도이고, 도 7은 본 발명의 T형 튜브와 L형 튜브가 결합된 모습을 나타낸 단면도이다.

[0058] 편의를 위해 도 6 및 도 7에서, T형 튜브 및 L형 튜브 내부의 세부 구성은 생략하였다.

[0059] 도 6을 참조하면, T형 튜브(200)가 분리 상태일때, 제1 탄성부재(231)의 탄성력에 의해 지지부재의 외주면이 T형 튜브(200)의 내측과 밀접하여 기밀 상태가 되고, L형 튜브(300)가 분리 상태일때, 제2 탄성부재(321)의 탄성력에 의해 제2 로드(322)의 테이퍼부가 L형 튜브(300)의 내측과 밀접하여 기밀 상태가 됨에 따라, L형 튜브(300) 및 T형 튜브(200)간 유체가 차단될 수 있다.

[0060] 그리고, 도 7을 참조하면, T형 튜브(200)와 L형 튜브(300)가 결합 상태일 때, 제1 로드(232)의 단부와 제2 로드(322)의 단부는 서로 마주보며 밀접하여 T형 튜브(200)와 L형 튜브(300)간 결합 방향과 반대방향으로 밀어내는 힘(F1, F2)이 작용할 수 있다.

[0061] 이와 같이 제1 로드(232)와 제2 로드(322) 간에 밀어내는 힘(F1, F2)이 작용하면 제1 탄성부재(231) 및 제2 탄성부재(321)에 수축이 발생되고, 이에 따라 T형 튜브(200)의 제1 로드(232) 및 L형 튜브의 제2 로드(322)가 각각의 튜브 내측과 소정간격 이격됨에 따라 T형 튜브(200) 및 L형 튜브(300) 내부의 유체가 흐를 수 있다.

[0062] 이때, 제1 탄성부재(231)와 제2 탄성부재(321)는 서로 동일한 스프링 상수수(spring constant)를 가지도록 하여, 반대방향으로 밀어내는 힘에 의해 수축률이 동일하게 이루어지도록 하는 것이 바람직하다.

[0063] 이와 같이, 분지관(100)을 다단으로 연결할 수 있는 T형 튜브(200) 및 L형 튜브(300)를 포함함으로써, 조립 및 분해가 용이하게 이루어지도록 하여 설계 변경이 용이한 매니폴더 시스템을 구현할 수 있는 효과를 가질 수 있다.

[0064] 또한, T형 튜브(200) 및 L형 튜브(300)의 결합 및 분리에 따라, 유체의 흐름이 양방향으로 차단되도록 하는 구조를 포함하여, 분지관(100)의 분리시 냉각수의 누수가 방지되도록 하는 효과를 가질 수 있다.

[0065] 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시 예들은 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고, 본 발명의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 또한 앞서 설명된 본 발명에 따른 실시예들은 예시적인 것에 불과하며, 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 범위의 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위

는 다음의 특허청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0066] 10 : 매니폴드

100 : 분지관

200 : T형 튜브

210 : 본체부

211 : 제1 압입부

212 : 제2 압입부

220 : 분기부

221 : 제1 접합부

230 : 돌출 연결부

231 : 제1 탄성부재

232 : 제1 로드

233 : 고정부재

234 : 지지부재

235 : 커버부

236 : 제2 접합부

300 : L형 튜브

310 : 압입부

311 : 제1 돌기부

312 : 제2 돌기부

313 : 제3 돌기부

320 : 삽입 연결부

321 : 제2 탄성부재

322 : 제2 로드

322a : 결합부

322b : 지지부

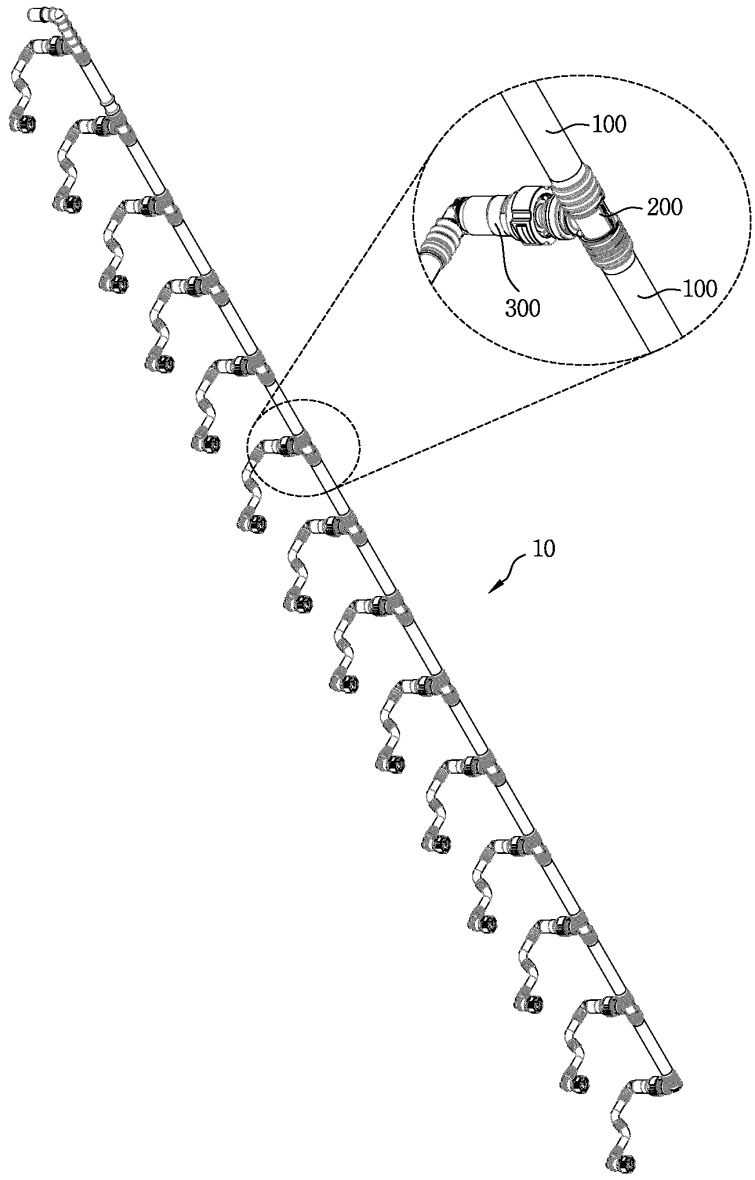
322c : 테이퍼부

322d : 돌출부

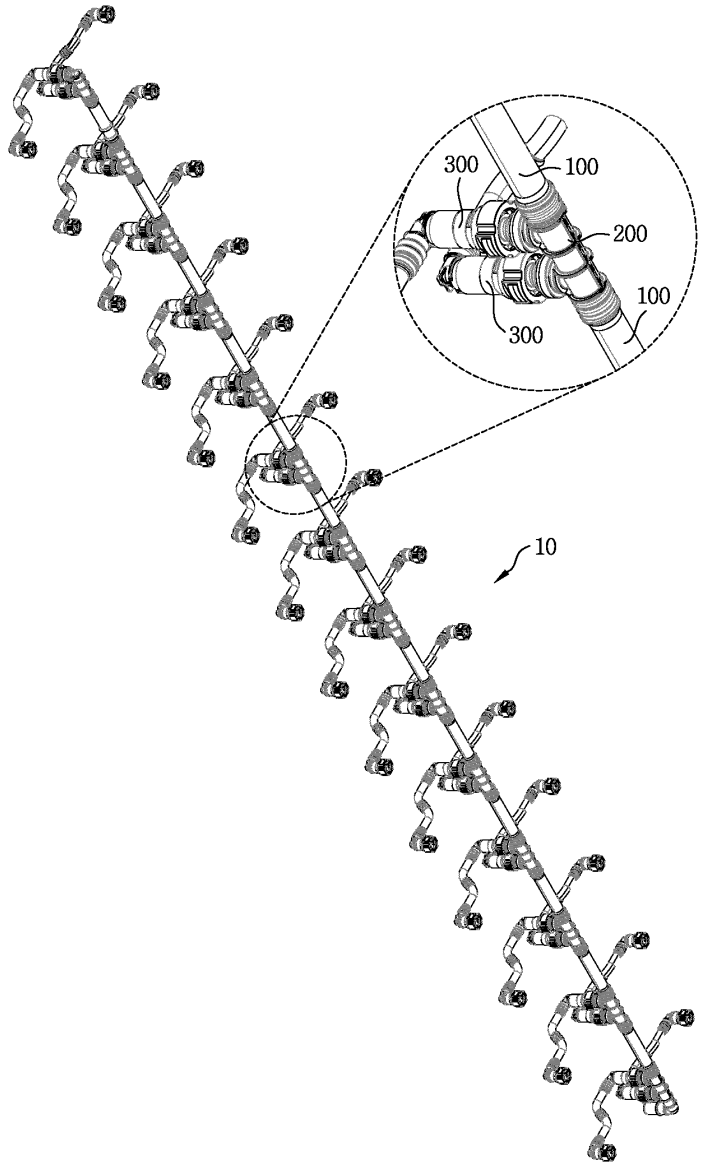
323 : 바

도면

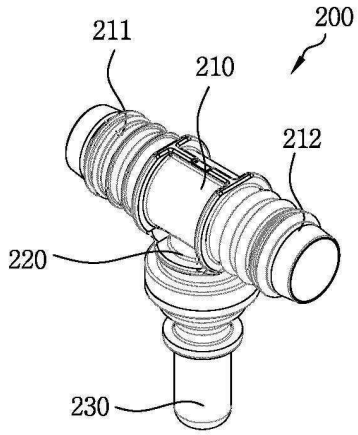
도면1



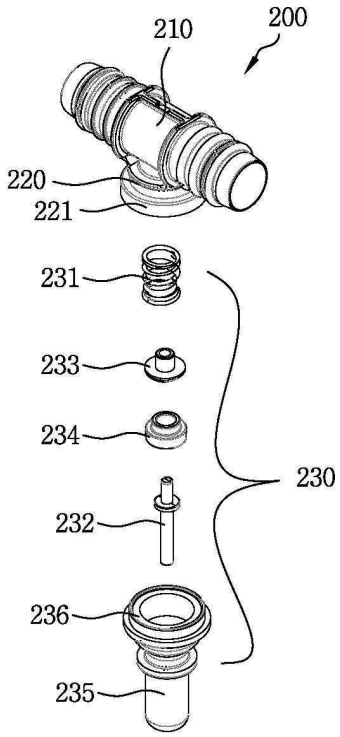
도면2



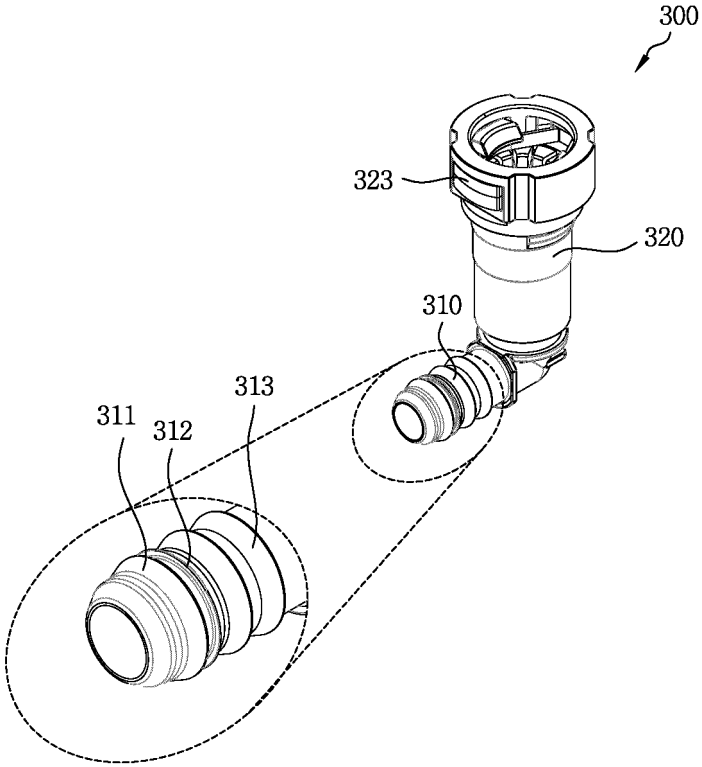
도면3



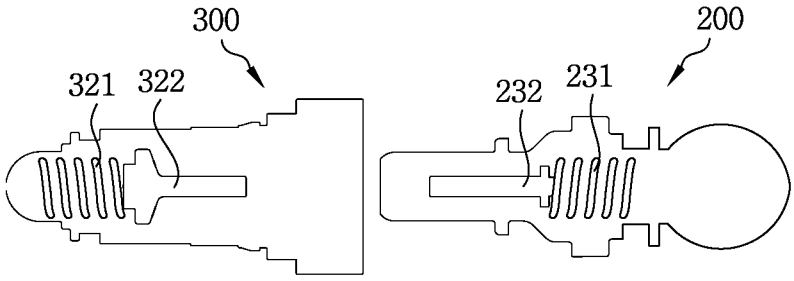
도면4


210
200
220
221
231
233
234
230
232
236
235

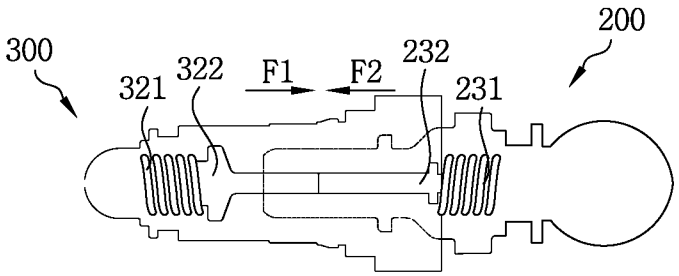
도면5


300
323
320
310
313
311
312

도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

유체가 흐르는 분지관;

상기 분지관의 일측에 결합되는 제1 압입부 및 제2 압입부가 형성된 수평방향의 본체부 및 상기 본체부의 중앙에서 수직방향으로 분기되고, 일단에 제1 접합부가 형성되는 분기부;를 포함하는 T형 튜브;

상기 T형 튜브의 일측에 결합되는 압입부 및 삽입 연결부를 포함하는 L형 튜브;를 포함하고,

상기 T형 튜브와 L형 튜브의 결합 및 분리에 의해 상기 분지관을 따라 이동하는 유체의 흐름이 차단되거나 차단이 해제되고,

상기 분기부에 연결되는 돌출 연결부는, 상기 분기부 내측에 탄력적으로 지지되는 제1 탄성부재; 상기 제1 탄성부재와 연결되어 병진이동되는 제1 로드; 상기 제1 탄성부재와 상기 제1 로드 사이에 설치되는 지지부재 및 고정부재; 상기 분기분기부의 제1 접합부와 접합되는 제2 접합부(236)가 형성되는 커버부;를 포함하고,

상기 삽입 연결부는, 상기 L형 튜브 내측에 탄력적으로 지지되는 제2 탄성부재; 상기 제2 탄성부재와 연결되어 병진이동되는 제2 로드;를 포함하되,

분기부의 제1 접합부와 커버부의 제2 접합부는 초음파 용착으로 접합되고,

T형 튜브가 분리 상태일때, 제1 탄성부재의 탄성력에 의해 지지부재의 외주면이 T형 튜브의 내측과 밀접하여 기밀 상태가 되고, L형 튜브가 분리 상태일때, 제2 탄성부재의 탄성력에 의해 제2 로드의 테이퍼부가 L형 튜브의 내측과 밀접하여 기밀 상태가 됨에 따라, L형 튜브 및 T형 튜브 간 유체가 차단되는, 냉각 매니 폴드

【변경후】

유체가 흐르는 분지관;

상기 분지관의 일측에 결합되는 제1 압입부 및 제2 압입부가 형성된 수평방향의 본체부 및 상기 본체부의 중앙에서 수직방향으로 분기되고, 일단에 제1 접합부가 형성되는 분기부;를 포함하는 T형 튜브;

상기 T형 튜브의 일측에 결합되는 삽입 연결부와 압입부를 포함하는 L형 튜브;를 포함하고,

상기 T형 튜브와 L형 튜브의 결합 또는 분리에 의해 상기 분지관을 따라 이동하는 유체의 흐름이 차단되거나 차단이 해제되고,

상기 분기부에 연결되는 돌출 연결부는, 상기 분기부 내측에 탄력적으로 지지되는 제1 탄성부재; 상기 제1 탄성부재와 연결되어 병진이동되는 제1 로드; 상기 제1 탄성부재와 상기 제1 로드 사이에 설치되는 지지부재 및 고정부재; 상기 분기부의 제1 접합부와 접합되는 제2 접합부(236)가 형성되는 커버부;를 포함하고,

상기 삽입 연결부는, 상기 L형 튜브 내측에 탄력적으로 지지되는 제2 탄성부재; 상기 제2 탄성부재와 연결되어 병진이동되는 제2 로드;를 포함하되,

분기부의 제1 접합부와 커버부의 제2 접합부는 초음파 용착으로 접합되고,

T형 튜브가 분리 상태일때, 제1 탄성부재의 탄성력에 의해 지지부재의 외주면이 T형 튜브의 내측과 밀접하여 기밀 상태가 되고, L형 튜브가 분리 상태일때, 제2 탄성부재의 탄성력에 의해 제2 로드의 테이퍼부가 L형 튜브의 내측과 밀접하여 기밀 상태가 됨에 따라, L형 튜브 및 T형 튜브 간 유체가 차단되는, 냉각 매니 폴드