



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0041007
(43) 공개일자 2020년04월21일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 10/6567 (2014.01) H01M 10/613 (2014.01)
H01M 10/6556 (2014.01) H01M 2/10 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
H01M 10/6567 (2015.04)
H01M 10/613 (2015.04)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0120858
(22) 출원일자 2018년10월11일
심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인
에스케이이노베이션 주식회사
서울특별시 종로구 종로 26 (서린동)</p> <p>(72) 발명자
박주용
대전광역시 유성구 엑스포로 325 SK이노베이션 글로벌테크놀로지</p> <p>최영선
대전광역시 유성구 엑스포로 325 SK이노베이션 글로벌테크놀로지</p> <p>(74) 대리인
특허법인씨엔에스</p> |
|--|--|

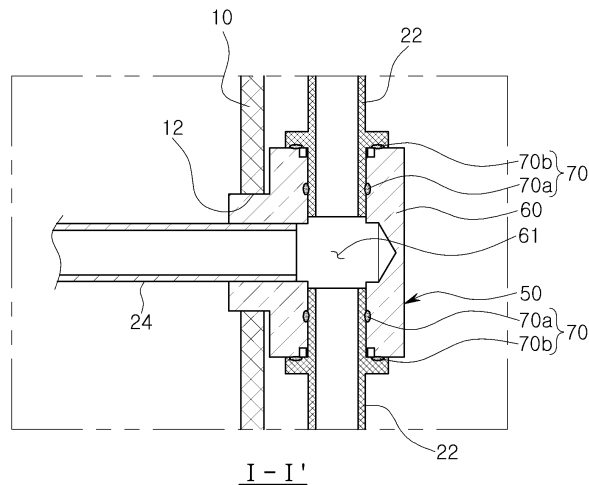
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 냉각 유로 커넥터 및 이를 구비하는 배터리 팩

(57) 요약

본 발명에 따른 냉각 유로 커넥터는 배터리 팩에 구비되는 냉각 유로 커넥터로, 내부에 연결 유로와 냉각수 배출부를 구비하는 몸체부 및 상기 배터리 팩의 내부에서 상기 연결 유로에 삽입되는 내부 파이프와 상기 몸체부 사이를 밀폐하는 가스켓을 포함하며, 상기 냉각수 배출부는 상기 연결 유로에서 누출되는 냉각수가 상기 배터리 팩의 외부로 배출되는 경로인 배출 유로를 포함한다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01M 10/6556 (2015.04)

H01M 2/1072 (2013.01)

H01M 2220/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

배터리 팩에 구비되는 냉각 유로 커넥터로,
내부에 연결 유로와 냉각수 배출부를 구비하는 몸체부; 및
상기 배터리 팩의 내부에서 상기 연결 유로에 삽입되는 내부 파이프와 상기 몸체부 사이를 밀폐하는 가스켓;
을 포함하며,
상기 냉각수 배출부는,
상기 연결 유로에서 누출되는 냉각수가 상기 배터리 팩의 외부로 배출되는 경로인 배출 유로를 포함하는 냉각 유로 커넥터.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 가스켓은,
상기 연결 유로 내에 배치되는 제1 가스켓과, 상기 몸체부의 표면에 배치되는 제2 가스켓을 포함하는 냉각 유로 커넥터.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 냉각수 배출부는,
상기 제1 가스켓과 상기 제2 가스켓 사이에 배치되는 제1 가이드 홈과, 상기 제1 가스켓의 내부 영역에 배치되는 제2 가이드 홈을 더 포함하며, 상기 제1 가이드 홈과 상기 제2 가이드 홈은 서로 연결되는 냉각 유로 커넥터.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 배출 유로의 유입구는,
적어도 일부가 상기 제2 가이드 홈 내에 배치되는 냉각 유로 커넥터.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 연결 유로는,
상기 배터리 팩의 외부에서 상기 배터리 팩 내부로 냉매가 이동하는 데에 이용되는 제1 유로와, 상기 배터리 팩의 내부에서 상기 배터리 팩 외부로 냉매가 이동하는 데에 이용되는 제2 유로를 포함하고,
상기 제1 유로와 상기 제2 유로 각각은,
상기 내부 파이프가 삽입되는 내부 삽입부와, 상기 배터리 팩의 외부에서 외부 파이프가 삽입되는 외부 삽입부를 포함하는 냉각 유로 커넥터.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 유로의 내부 삽입부 입구와 상기 제2 유로의 내부 삽입부는 동일한 수평면 상에 배치되는 냉각 유로 커넥터.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 제1 유로의 내부 삽입부 입구와 상기 제2 유로의 내부 삽입부 입구는 상기 몸체부의 측면에 배치되며, 상기 제1 유로의 내부 삽입부 입구와 상기 제2 유로의 내부 삽입부 입구 중 어느 하나는 다른 하나의 상부에 배치되는 냉각 유로 커넥터.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 배출 유로의 유입구는,

상기 제2 가스켓의 내부 영역 중 가장 아래에 배치되는 냉각 유로 커넥터.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 배출 유로는,

상기 연결 유로의 하부에 배치되는 냉각 유로 커넥터.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 몸체부는,

알루미늄 또는 플라스틱 재질로 형성되는 냉각 유로 커넥터.

청구항 11

내부에 배터리 셀을 수용하며 개구를 구비하는 케이스; 및

적어도 일부가 상기 개구로 노출되도록 상기 케이스에 결합되는 냉각 유로 커넥터를 포함하며,

상기 냉각 유로 커넥터는,

내부에 연결 유로와 냉각수 배출부를 구비하는 몸체부; 및

상기 배터리 팩의 내부에서 상기 연결 유로에 삽입되는 내부 파이프와 상기 몸체부 사이를 밀폐하는 가스켓;

을 포함하고,

상기 냉각수 배출부는,

상기 연결 유로에서 누출되는 냉각수가 상기 케이스의 외부로 배출되는 경로인 배출 유로를 포함하는 배터리 팩.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 케이스와 상기 냉각 유로 커넥터는,

캐스팅(casting) 방법을 통해 일체로 제조되는 배터리 팩.

청구항 13

제11항에 있어서, 상기 배출 유로의 유출구는,
상기 개구로 노출된 부분에 배치되는 배터리 팩.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리 팩에 구비되는 냉각 유로 커넥터에 대한 것이다.

배경 기술

[0003] 이차전지는 일차전지와 달리 충전 및 방전이 가능하여 디지털 카메라, 휴대폰, 노트북, 하이브리드 자동차와 같은 다양한 분야에 적용될 수 있다. 이차전지로는 니켈-카드뮴 전지, 니켈-메탈 하이드라이드 전지, 니켈-수소 전지, 리튬 이차전지 등을 들 수 있다.

[0004] 이러한 이차전지 중에서도 높은 에너지 밀도와 방전 전압을 가진 리튬 이차전지에 대한 많은 연구가 진행되고 있다. 최근 들어 리튬 이차전지는 유연성을 지닌 파우치형(pouched type)의 배터리 셀로 제조되고 있으며, 다수 개를 연결하여 모듈 형태 또는 팩의 형태로 구성하여 사용되고 있다.

[0005] 하이브리드 자동차나 전기 자동차의 경우, 배터리 팩이 탑재되어 동력원으로 사용된다. 배터리를 사용하는 차량은 온도에 따라 배터리의 성능이 변화할 수 있기 때문에 적정 온도를 유지하는 것이 매우 중요하다. 일반적으로는 배터리 사용시 배터리에서 열이 발생하기 때문에 배터리 팩에는 냉각 시스템이 구비된다.

[0006] 배터리 팩(Battery Pack)의 냉각 방식은 공냉 또는 수냉 방식이 주로 이용되고 있다. 이 중 냉각수를 이용한 수냉방식은, 냉각수를 배터리 팩의 내부에 흐르도록 구성하며, 배터리 팩의 외부에서 냉각수를 냉각시킨다. 따라서 배터리 팩에는 배터리 팩 내부의 냉각 파이프와 배터리 팩 외부의 냉각 파이프를 연결하는 커넥터가 구비된다.

[0007] 그런데 종래의 경우, 냉각 파이프와 커넥터 간의 연결이 잘못되거나 연결부위가 파손되어 누수가 발생하는 경우, 냉각수가 배터리 팩의 내부로 유입되는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 특허문헌 1. 한국공개특허 제2017-0090725호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은 누수된 냉각수가 배터리 팩의 내부로 유입되는 것을 방지할 수 있는 냉각 유로 커넥터 및 이를 구비하는 배터리 팩을 제공하는 데에 있다.

[0011] 다만, 본 발명의 목적은 이에만 제한되는 것은 아니며, 명시적으로 언급하지 않더라도 아래에서 설명하는 과제의 해결수단이나 실시 형태로부터 파악될 수 있는 목적이나 효과도 이에 포함된다고 할 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명의 실시예에 따른 냉각 유로 커넥터는 배터리 팩에 구비되는 냉각 유로 커넥터로, 내부에 연결 유로와 냉각수 배출부를 구비하는 몸체부 및 상기 배터리 팩의 내부에서 상기 연결 유로에 삽입되는 내부 파이프와 상기 몸체부 사이를 밀폐하는 가스켓을 포함하며, 상기 냉각수 배출부는 상기 연결 유로에서 누출되는 냉각수가 상기 배터리 팩의 외부로 배출되는 경로인 배출 유로를 포함한다.
- [0014] 본 실시예에 있어서 상기 가스켓은, 상기 연결 유로 내에 배치되는 제1 가스켓과, 상기 몸체부의 표면에 배치되는 제2 가스켓을 포함한다.
- [0015] 본 실시예에 있어서 상기 냉각수 배출부는, 상기 제1 가스켓과 상기 제2 가스켓 사이에 배치되는 제1 가이드 홈과, 상기 제1 가스켓의 내부 영역에 배치되는 제2 가이드 홈을 더 포함하며, 상기 제1 가이드 홈과 상기 제2 가이드 홈은 서로 연결된다.
- [0016] 본 실시예에 있어서 상기 배출 유로의 유입구는, 적어도 일부가 상기 제2 가이드 홈 내에 배치된다.
- [0017] 본 실시예에 있어서 상기 연결 유로는, 상기 배터리 팩의 외부에서 상기 배터리 팩 내부로 냉매가 이동하는 데에 이용되는 제1 유로와, 상기 배터리 팩의 내부에서 상기 배터리 팩 외부로 냉매가 이동하는 데에 이용되는 제2 유로를 포함하고, 상기 제1 유로와 상기 제2 유로 각각은 상기 내부 파이프가 삽입되는 내부 삽입부와, 상기 배터리 팩의 외부에서 외부 파이프가 삽입되는 외부 삽입부를 포함할 수 있다.
- [0018] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 유로의 내부 삽입부 입구와 상기 제2 유로의 내부 삽입부는 동일한 수평면 상에 배치될 수 있다.
- [0019] 본 실시예에 있어서, 상기 제1 유로의 내부 삽입부 입구와 상기 제2 유로의 내부 삽입부 입구는 상기 몸체부의 측면에 배치되며, 상기 제1 유로의 내부 삽입부 입구와 상기 제2 유로의 내부 삽입부 입구 중 어느 하나는 다른 하나의 상부에 배치될 수 있다.
- [0020] 본 실시예에 있어서 상기 배출 유로의 유입구는, 상기 제2 가스켓의 내부 영역 중 가장 아래에 배치될 수 있다.
- [0021] 본 실시예에 있어서 상기 배출 유로는, 상기 연결 유로의 하부에 배치될 수 있다.
- [0022] 본 실시예에 있어서 상기 몸체부는, 알루미늄 또는 플라스틱 재질로 형성될 수 있다.
- [0024] 또한 본 발명의 실시예에 따른 배터리 팩은, 내부에 배터리 셀을 수용하며 개구를 구비하는 케이스 및 적어도 일부가 상기 개구로 노출되도록 상기 케이스에 결합되는 냉각 유로 커넥터를 포함하며, 상기 냉각 유로 커넥터는, 내부에 연결 유로와 냉각수 배출부를 구비하는 몸체부 및 상기 배터리 팩의 내부에서 상기 연결 유로에 삽입되는 내부 파이프와 상기 몸체부 사이를 밀폐하는 가스켓을 포함하고, 상기 냉각수 배출부는, 상기 연결 유로에서 누출되는 냉각수가 상기 케이스의 외부로 배출되는 경로인 배출 유로를 포함한다.
- [0025] 본 실시예에 있어서 상기 케이스와 상기 냉각 유로 커넥터는 캐스팅(casting) 방법을 통해 일체로 제조될 수 있다.
- [0026] 본 실시예에 있어서 상기 배출 유로의 유출구는, 상기 개구로 노출된 부분에 배치될 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명의 실시예에 따르면, 커넥터 내에서 냉각수가 누수되었을 때, 배터리 셀 측으로 냉각수가 흘러 들어가는 것을 방지할 수 있으며, 이에 누수된 냉각수에 의해 배터리 팩 내에서 절연 파괴 등의 결함이 발생하는 것을 차단할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 배터리 팩을 개략적으로 도시한 사시도.

도 2는 도 1의 I-I'에 따른 단면도.

도 3은 도 2의 분해도.

도 4는 도 3에 도시된 커넥터의 사시도.

도 5는 도 1에 도시된 커넥터를 다른 방향으로 절단한 단면도.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 팩을 개략적으로 도시한 사시도.

도 7은 도 6의 II-II'에 따른 단면도.

도 8은 도 7에 도시된 커넥터의 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 형태들을 설명한다. 그러나, 본 발명의 실시형태는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 이하 설명하는 실시 형태로 한정되는 것은 아니다.
- [0032] 또한, 본 발명의 실시형태는 당해 기술분야에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서, 도면에서 요소들의 형상 및 크기 등은 보다 명확한 설명을 위해 과장될 수 있으며, 도면 상의 동일한 부호로 표시되는 요소는 동일한 요소이다.
- [0033] 또한 본 발명을 설명함에 있어서 '하부', '상부', '상단', '하단' 등과 같이 방향성을 갖는 용어는 도 1에 도시된 단면도를 기준으로 하여 지칭된다.
- [0035] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 배터리 팩을 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 I-I'에 따른 단면도이며, 도 3은 도 2의 분해도이다. 또한 도 4는 도 3에 도시된 커넥터의 사시도이고, 도 5는 도 1에 도시된 커넥터를 다른 방향으로 절단한 단면도이다.
- [0036] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 실시예에 따른 배터리 팩(1)은 케이스(10), 냉각 유로(20), 및 커넥터(50)를 포함한다.
- [0037] 케이스(10)는 배터리 팩(1)의 외형을 형성한다.
- [0038] 케이스(10) 내부에는 다수의 배터리 셀 또는 다수의 배터리 모듈이 수용 배치되나 이는 일반적인 사항이므로 도시를 생략하였다. 본 실시예에서 배터리 셀은 니켈-카드뮴 전지, 니켈-메탈 하이드라이드 전지, 니켈-수소 전지, 리튬 이차전지 중 어느 하나일 수 있으며, 파우치형(pouched type)의 배터리 셀을 포함할 수 있다.
- [0039] 케이스(10)에는 적어도 하나의 개구(12)가 구비된다. 개구(12)는 냉각 유로(20) 중 외부 파이프(24)가 커넥터(50)에 연결되는 통로로 이용된다.
- [0040] 본 실시예에서는 커넥터(50)의 일부가 개구(12) 내에 배치된다. 따라서 외부 파이프(24)가 커넥터(50)에 삽입되면 케이스(10)와 외부 파이프(24) 사이에는 커넥터(50)가 배치되어 케이스(10)와 외부 파이프(24) 사이의 공간을 밀봉한다.
- [0041] 케이스(10)는 금속 재질로 형성될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 내부 구조물을 외부 환경으로부터 안전하게 보호할 수 있는 강성을 갖는다면 다양한 재질이 이용될 수 있다.
- [0043] 냉각 유로(20)는 냉각수가 흐를 수 있도록 파이프 형태로 구성되며, 배터리 팩(1)의 내부에 배치되는 내부 파이프(22)와, 배터리 팩(1)의 외부에 배치되는 외부 파이프(24)로 구분될 수 있다.
- [0044] 외부 파이프(24)는 배터리 팩(1)의 외부에 배치되며 일단이 배터리 팩(1)의 커넥터(50)에 연결되고 타단은 냉각수를 냉각시키는 냉각 장치(미도시)에 연결될 수 있다.
- [0045] 예를 들어, 외부 파이프(24)는 차량에 구비되는 냉각 파이프가 이용될 수 있다.
- [0046] 전술한 바와 같이 외부 파이프(24)의 일단은 케이스(10)의 개구(12)를 통해 커넥터(50)에 연결된다.

- [0048] 내부 파이프(22)는 배터리 팩(1)의 내부에 배치되어 배터리 셀 또는 배터리 모듈로부터 열을 흡수한다. 이를 위해 내부 파이프(22)는 배터리 팩(1)의 내부에 구비되는 냉각 플레이트(T)와 연결될 수 있다.
- [0049] 내부 파이프(22)의 단부는 커넥터(50)에 연결된다. 따라서 외부 파이프(24)로부터 공급된 냉각수는 커넥터(50)를 통해 내부 파이프(22)에 공급되고 배터리 팩(1) 내부의 열을 흡수한 후 다시 커넥터(50)를 거쳐 외부 파이프(24)로 배출된다.
- [0050] 내부 파이프(22)는 커넥터(50)의 내부에 삽입되는 삽입 배관(22a)과, 커넥터(50)의 표면에 밀착되는 플랜지(22b)를 포함할 수 있다.
- [0051] 삽입 배관(22a)은 후술되는 커넥터(50)의 내부 삽입부(62)에 삽입되는 부분을 의미한다. 그리고 플랜지(22b)는 내부 파이프(22)에서 외경 방향으로 직경이 확장되는 부분으로, 내부 파이프(22)가 내부 삽입부(62)에 완전히 삽입될 때 커넥터(50)의 표면에 접촉하도록 배치된다.
- [0052] 따라서 플랜지(22b)는 내부 파이프(22)가 커넥터(50)에 삽입되는 거리를 규정하는 스톱퍼(stopper)로도 기능한다.
- [0053] 본 실시예에서 냉각 유로(20)는 커넥터(50)의 연결 유로(61)에서 2개의 유로로 분기된다. 따라서 후술되는 제1 유로(61a)와 제2 유로(61b)에는 각각 2개의 내부 파이프(22)가 연결된다.
- [0055] 커넥터(50)는 케이스(10)에 고정 결합되며 외부 파이프(24)와 내부 파이프(22)가 결합되는 유로를 구비한다.
- [0056] 커넥터(50)는 몸체부(60)와 가스켓(70)을 포함한다.
- [0057] 몸체부(60)는 커넥터(50)의 전체적인 외형을 형성하며, 금속(예컨대 알루미늄) 캐스팅 또는 플라스틱 사출 방식을 통해 제조될 수 있다.
- [0058] 몸체부(60)는 내부에 연결 유로(61)를 구비한다. 연결 유로(61)는 커넥터(50) 내에서 냉매가 이동하는 통로이다. 본 실시예에서 연결 유로(61)는 배터리 팩(1)의 외부에서 배터리 팩(1) 내부로 냉매가 이동하는 데에 이용되는 제1 유로(61a)와, 배터리 팩(1)의 내부에서 배터리 팩(1) 외부로 냉매가 이동하는 데에 이용되는 제2 유로(61b)를 포함할 수 있다.
- [0059] 또한 각각의 연결 유로(61)에는 외부 파이프(24)와 내부 파이프(22)가 각각 삽입된다. 따라서 연결 유로(61)는 외부 파이프(24)가 삽입 및 결합되는 외부 삽입부(64)와, 내부 파이프(22)가 삽입 및 결합되는 내부 삽입부(62)를 포함할 수 있다.
- [0060] 외부 삽입부(64)와 내부 삽입부(62)는 서로 연결될 수 있다. 이에 외부 파이프(24)를 통해 연결 유로(61)로 유입되는 냉매는 내부 파이프(22)를 통해 배터리 셀 측으로 공급된다.
- [0061] 진술한 바와 같이, 냉각 유로(20)는 커넥터(50)에서 2개의 유로로 분기된다. 따라서 제1 유로(61a)와 제2 유로(61b)는 각각 2개의 내부 삽입부(62)를 구비한다.
- [0062] 본 실시예에서는 2개의 내부 삽입부(62) 입구가 몸체부(60)의 반대면에 각각 배치된다. 따라서 2개의 내부 파이프(22)는 각각 몸체부(60)의 상면과 하면에서 몸체부(60)의 내부로 삽입되어 커넥터(50)에 결합된다. 이때, 몸체부(60)의 상면에서 결합되는 내부 파이프(22)는 배터리 셀의 상부에 배치되는 냉각 플레이트(T)와 연결되고, 몸체부(60)의 하면에서 결합되는 내부 파이프(22)는 배터리 셀의 하부에 배치되는 냉각 플레이트(T)에 연결될 수 있다. 그러나 본 발명의 구성이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0064] 또한, 몸체부(60)는 연결 유로(61)에서 누수된 냉각수를 배터리 팩(1)의 외부로 배출하기 위해 냉각수 배출부(66)를 더 포함하나 이에 대해서는 후술하기로 한다.
- [0065]
- [0066] 가스켓(70, gasket)은 내부 삽입부(62)에 배치되어 내부 파이프(22)와 몸체부(60) 사이의 공간을 밀폐시킨다.
- [0067] 가스켓(70)은 오링(O-ring) 등으로 구성될 수 있으며, 내부 파이프(22)와 몸체부(60) 사이로 냉각수가 누수되는 것을 차단할 수만 있다면 다양한 재질로 이루어질 수 있다. 예컨대, 가스켓(70)은 합성 수지나 고무가 이용될

수 있으며, 필요에 따라 금속 재질로 구성하는 것도 가능하다.

- [0068] 본 실시예에서 가스켓(70)은 제1 가스켓(70a)과 제2 가스켓(70b)을 포함한다.
- [0069] 제1 가스켓(70a)은 내부 삽입부(62)에 배치된다. 제1 가스켓(70a)은 내부 삽입부(62)의 입구에서 일정 거리 이격된 위치에 배치되며, 내부 삽입부(62)의 내주면에 밀착하도록 배치된다.
- [0070] 제1 가스켓(70a)의 위치를 고정하고 움직임을 제한하기 위해, 내부 삽입부(62)의 내주면에는 제1 가스켓(70a)이 부분적으로 삽입되는 홈이 형성될 수 있다.
- [0072] 제2 가스켓(70b)은 내부 파이프(22)의 플랜지(22b)와 몸체부(60) 사이에 배치되어 플랜지(22b)와 몸체부(60) 사이의 공간을 밀폐시킨다.
- [0073] 따라서 제2 가스켓(70b)은 몸체부(60)의 외부면 중 내부 삽입부(62)의 입구가 배치된 면에 배치되며, 제1 유로(61a)의 내부 삽입부(62)와 제2 유로(61b)의 내부 삽입부(62)를 모두 감싸는 형태로 배치된다. 따라서 제1 유로(61a)의 내부 삽입부(62)와 제2 유로(61b)의 내부 삽입부(62)는 모두 고리(ring) 형상으로 형성되는 제2 가스켓(70b)의 내부 영역 내에 배치된다.
- [0074] 제2 가스켓(70b)은 먼지나 수분, 이물질이 냉각 유로(20)로 유입되는 것을 차단한다.
- [0075] 제2 가스켓(70b)의 위치를 고정하기 위해, 몸체부(60)의 외부면에는 제2 가스켓(70b)이 부분적으로 삽입되는 홈이 형성될 수 있다.
- [0077] 이어서, 몸체부(60)에 구비되는 냉각수 배출부(66)에 대해 설명한다.
- [0078] 도 5에 도시된 바와 같이, 냉각수 배출부(66)는 가이드 홈(65)과 배출 유로(67)를 포함한다.
- [0079] 가이드 홈(65)은 연결 유로(61)에서 누수된 냉각수가 배출 유로(67)로 이동하는 경로를 제공한다.
- [0080] 이를 위해, 가이드 홈(65)은 제1 가스켓(70a)과 제2 가스켓(70b) 사이에 배치되는 제1 가이드 홈(65a), 그리고 제2 가스켓(70b)의 내부 영역에 배치되는 제2 가이드 홈(65b)을 포함한다.
- [0081] 제1 가이드 홈(65a)은 내부 삽입부(62)의 내주면에 배치되며, 내부 삽입부(62)의 길이 방향을 따라 홈의 형태로 형성된다. 따라서 제1 가이드 홈(65a)의 일단은 제1 가스켓(70a)이 삽입된 홈과 연결되거나 인접한 위치에 배치되고, 타단은 내부 삽입부(62)의 입구를 지나 제2 가이드 홈(65b)에 연결된다.
- [0082] 제1 가이드 홈(65a)이 제2 가이드 홈(65b)에 연결됨에 따라, 제1 가이드 홈(65a)으로 유입된 냉각수는 제2 가이드 홈(65b)으로 이동될 수 있다.
- [0083] 제1 가이드 홈(65a)은 하나 또는 다수개가 구비될 수 있다. 다수개가 구비되는 경우 다수의 제1 가이드 홈(65a)은 내부 삽입부(62)의 내벽에 방사상으로 배치될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0085] 제2 가이드홈은 제2 가스켓(70b)이 배치되는 몸체부(60)의 일면에 배치되며, 제2 가스켓(70b)의 내부 공간에 배치되어 제1 가이드 홈(65a)과 배출 유로(67)에 연결된다. 따라서 제1 가이드 홈(65a)을 통해 제2 가이드 홈(65b)으로 유입된 냉각수는 배출 유로(67)를 통해 커넥터(50)의 외부로 배출될 수 있다.
- [0086] 제2 가이드 홈(65b)은 제2 가스켓(70b)의 내측 윤곽을 따라 고리 형상으로 배치된다. 따라서 플랜지(22b)에 의해 제2 가스켓(70b)이 가압되는 경우, 탄성 변형된 제2 가스켓(70b)은 적어도 일부가 제2 가이드 홈(65b) 내에 배치될 수 있다.
- [0087] 또한 본 실시예의 제2 가이드 홈(65b)은 적어도 일부가 제1 유로(61a)의 내부 삽입부(62a, 이하 제1 삽입부) 입구와 제2 유로의 내부 삽입부(62b, 이하 제2 삽입부) 입구 사이를 가로지르도록 배치된다. 그리고 그 중심에 배출 유로(67)의 유입구(67a)가 배치된다.
- [0089] 배출 유로(67)는 몸체부(60)의 내부에 배치되며, 유입구(67a)가 제2 가이드 홈(65b) 내에 배치되고 배출구(67b)는 몸체부(60) 중 배터리 팩(1)의 외부로 노출된 면에 배치된다. 따라서 제2 가이드 홈(65b)으로 유입된 냉각

수는 배출 유로(67)의 유입구(67a)로 유입된 후, 배출 유로(67)의 배출구(67b)를 통해 배터리 팩(1)의 외부로 배출된다.

[0090] 본 실시예에서 제1 삽입부(62a)의 입구와 제2 삽입부(62b)의 입구가 동일한 수평면 상에 배치된다. 따라서 배출 유로(67)의 유입구(67a)는 제1 삽입부(62a)와 제2 삽입부(62b) 사이에 배치된다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니며 후술되는 실시예와 같이 필요에 따라 다양한 변형이 가능하다.

[0092] 또한 도 2에 도시된 바와 같이, 몸체부(60)의 상면과 하면에 각각 내부 파이프(22)가 삽입되므로, 도 5에 도시된 바와 같이 배출 유로(67)의 유입구(67a)도 몸체부(60)의 상면과 하면에 각각 배치된다. 본 실시예에서 2개의 유입구(67a)는 하나의 배출구(67b)와 연결되나 필요에 따라 배출구(67b)도 2개로 구성하는 등 다양한 변형이 가능하다.

[0094] 이와 같이 구성되는 본 실시예에 따른 냉각 유로 커넥터(50)는, 제1 가스켓(70a)과 제2 가스켓(70b) 사이로 누수되는 냉각수를 배터리 팩(1)의 외부로 배출할 수 있다.

[0095] 제1 가스켓(70a)이나, 삽입 배관(22a)에 에 문제가 발생하게 되면, 제1 가스켓(70a)이나 삽입 배관(22a)에서 누수된 냉각수는 제1 가이드 홈(65a)을 따라 몸체부(60)의 외부면으로 이동한 후, 제2 가이드 홈(65b)을 따라 배출 유로(67)의 유입구(67a)로 유입된다. 그리고 배출 유로(67)를 따라 이동하여 배출 유로(67)의 배출구(67b)로 배출된다.

[0096] 배출 유로(67)를 통해 배출된 냉각수는 배터리 팩(1)이 장착된 차량의 외부로 배출되므로, 차량 사용자가 냉각수의 유출 여부를 육안으로 확인할 수 있다.

[0097] 따라서, 커넥터(50) 내에서 냉각수가 누수되었을 때, 배터리 셀 측으로 냉각수가 흘러 들어가는 것을 방지할 수 있으며, 이에 누수된 냉각수에 의해 배터리 팩(1) 내에서 절연 파괴 등의 결함이 발생하는 것을 차단할 수 있다.

[0099] 한편 본 실시예의 커넥터(50)는 내부 삽입부(62) 측에만 가스켓(70)이 배치된다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니며, 필요에 따라 외부 삽입부(64) 측에도 가스켓을 추가로 배치하는 것도 가능하다.

[0100] 또한 본 실시예의 커넥터(50)는 케이스(10)와 별도로 제조되어 케이스(10)에 결합될 수 있으나 이에 한정되지 않으며 케이스(10)와 일체로 구성하는 것도 가능하다. 예를 들어, 캐스팅(casting) 방법을 통해 커넥터(50)가 일체화된 케이스(10)를 제조하여 이용할 수 있다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니다.

[0101] 또한 본 실시예에서는 제1 유로(61a)와 제2 유로(61b)에 각각 2개의 내부 파이프(22)가 연결되는 경우를 예로 들었으나, 이에 한정되지 않으며, 각각 1개의 내부 파이프(22)만 연결되도록 구성하거나, 3개 이상의 내부 파이프(22)가 연결되도록 구성하는 등 다양한 변형이 가능하다.

[0103] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 팩을 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 7은 도 6의 II-II'에 따른 단면도이며, 도 8은 도 7에 도시된 커넥터의 사시도이다.

[0104] 도 6 내지 도 8을 참조하면, 본 실시예에 따른 배터리 팩(2)은 제1 삽입부(62a)의 입구와 제2 삽입부(62b)의 입구가 몸체부(60)의 상부면이나 하부면이 아닌, 몸체부(60)의 측면에 배치된다.

[0105] 또한 제1 삽입부(62a)의 입구와 제2 삽입부(62b)의 입구는 동일한 평면 상에 배치되지 않으며, 수직선 상에 배치된다.

[0106] 따라서 제1 삽입부(62a)의 입구와 제2 삽입부(62b)의 입구가 어느 하나(예컨대 제1 삽입부)가 상부에 배치되고 어느 하나(예컨대 제2 삽입부)가 하부에 배치된다. 이에 대응하여, 제1 유로(61a)와 제2 유로(61b)도 수직선 상에 배치된다.

[0107] 이러한 경우, 제1 삽입부(62a)나 제2 삽입부(62b)에서 누수되는 냉각수는 중력에 의해 제1 삽입부(62a)의 하부로 이동하기 쉽다.

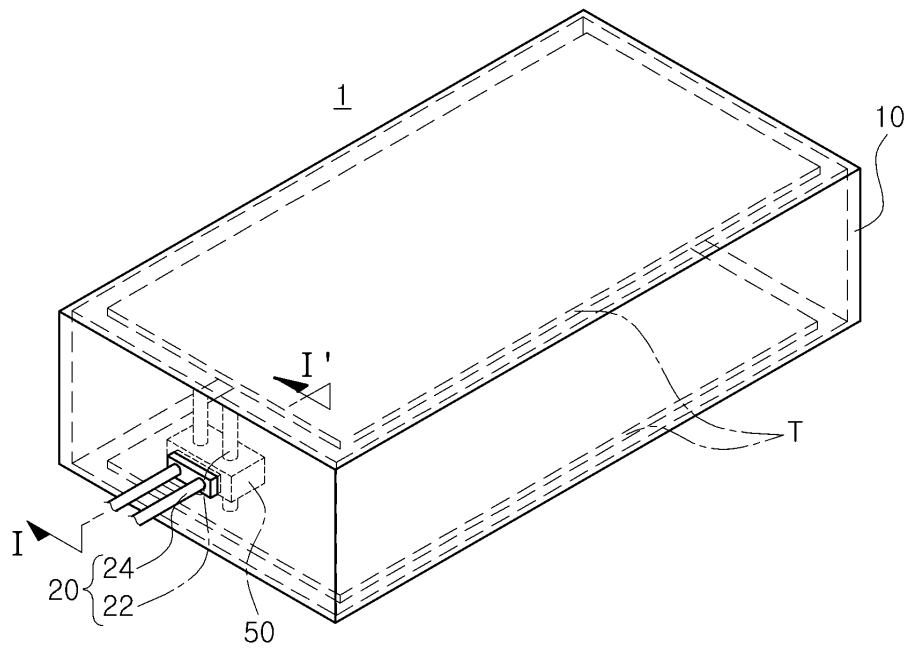
- [0108] 따라서 본 실시예에서 배출 유로(67)의 유입구(67a)는 제2 삼입부(62b)의 하부에 배치된다.
- [0109] 보다 구체적으로, 배출 유로(67)의 유입구(67a)는 적어도 일부가 제2 가이드 홈(65b) 내에 배치되며, 제2 가스켓(70b)의 내부 공간 중 가장 아래 부분에 배치된다.
- [0110] 또한 배출 유로(67)는 전체적으로 제2 삼입부(62b)의 하부에 배치되며, 이에 배출 유로(67)의 배출구(67b)도 연결 유로(61)나 제1 삼입부(62a)의 하부에 배치된다.
- [0112] 이상에서 본 발명의 실시 형태에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고, 청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것은 당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 자명할 것이다. 또한 전술한 실시예들은 서로 조합되어 실시될 수 있다.

부호의 설명

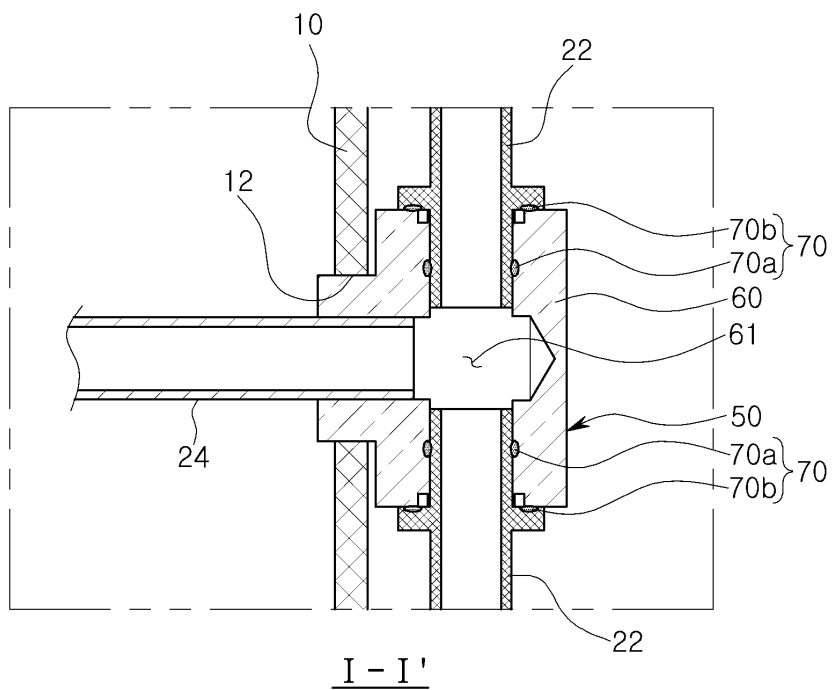
- [0114] 1, 2: 배터리 팩
- 10: 케이스
- 20: 냉각 유로
- 22: 내부 파이프
- 24: 외부 파이프
- 50: 커넥터
- 60: 몸체부
- 61: 연결 유로
- 62: 내부 삼입부
- 64: 외부 삼입부
- 65: 가이드 홈
- 65a: 제1 가이드 홈
- 65b: 제2 가이드 홈
- 66: 냉각수 배출부
- 67: 배출 유로
- 67a: 유입구
- 67b: 배출구
- 70: 가스켓

도면

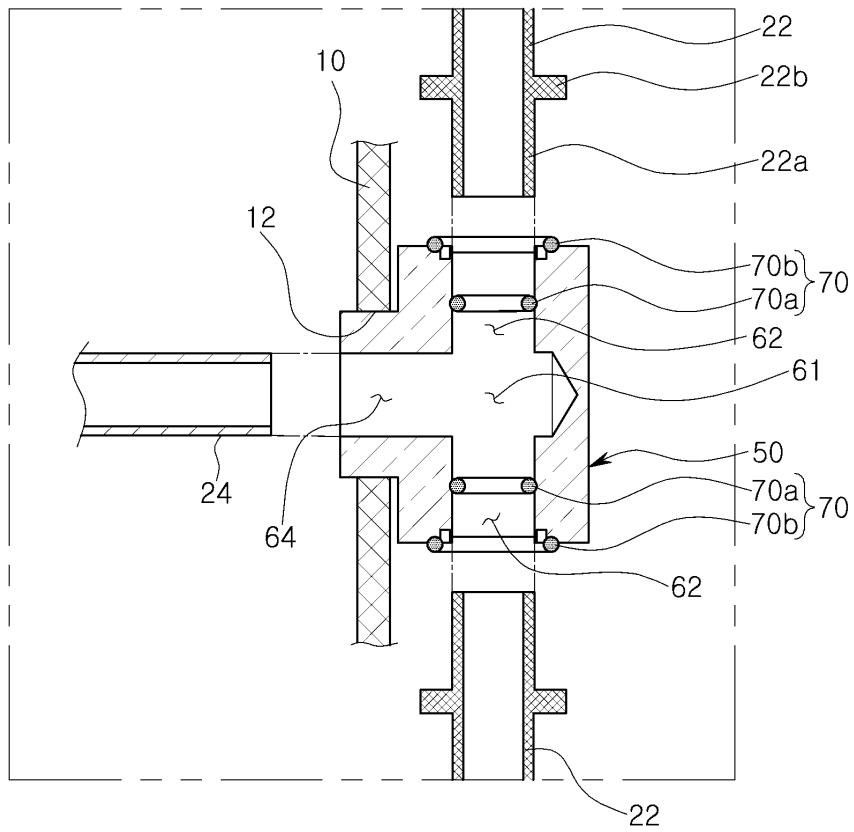
도면1



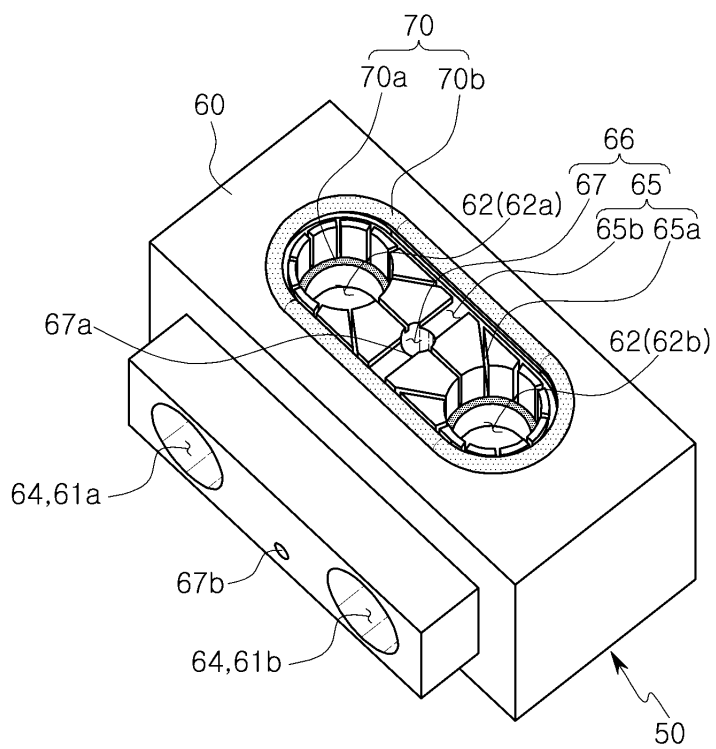
도면2



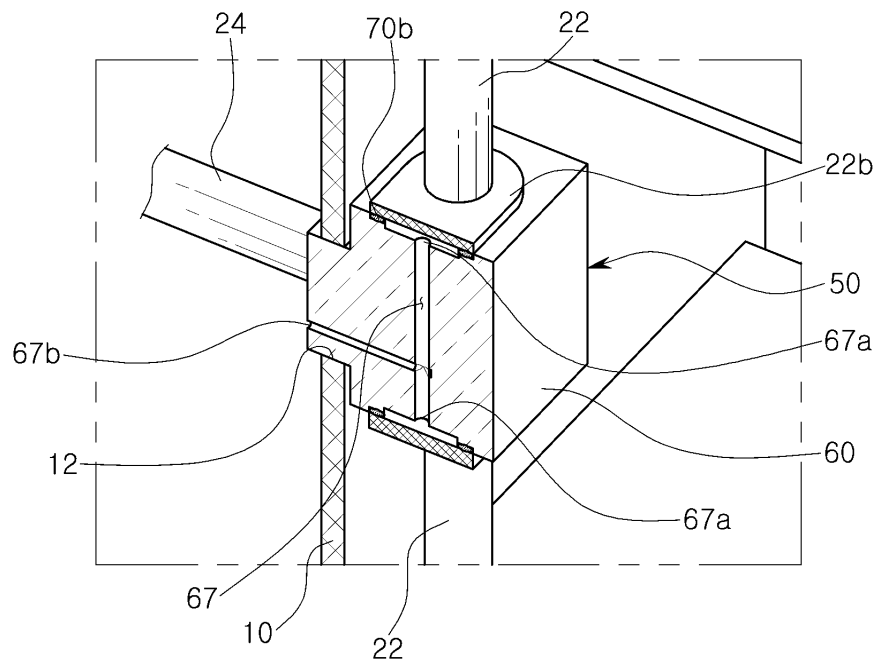
도면3



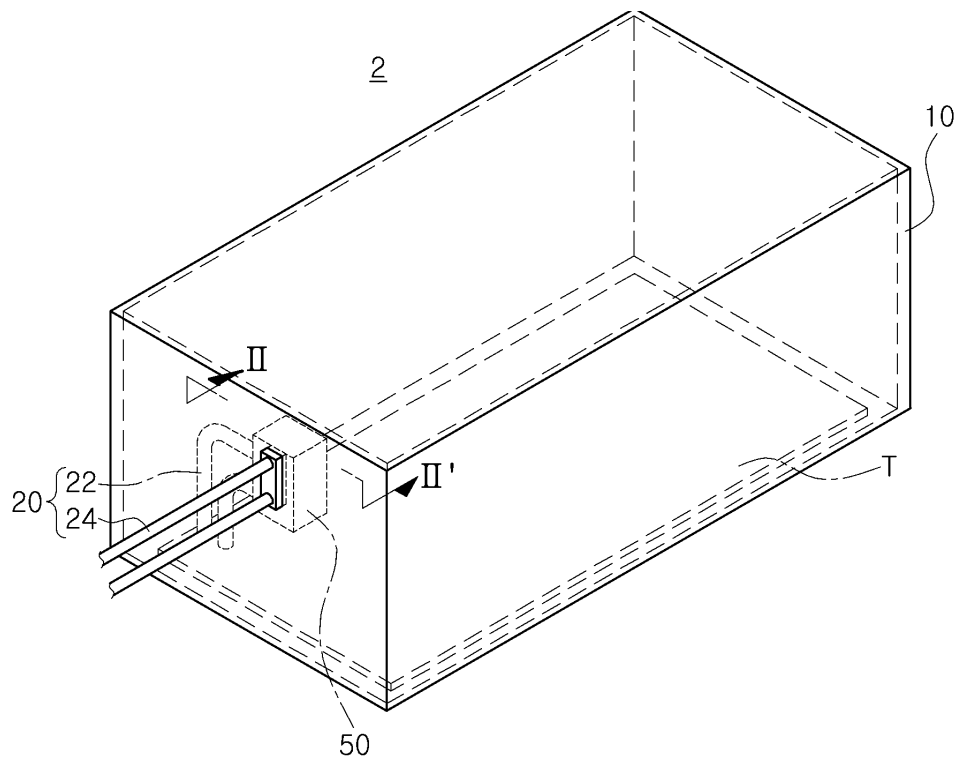
도면4



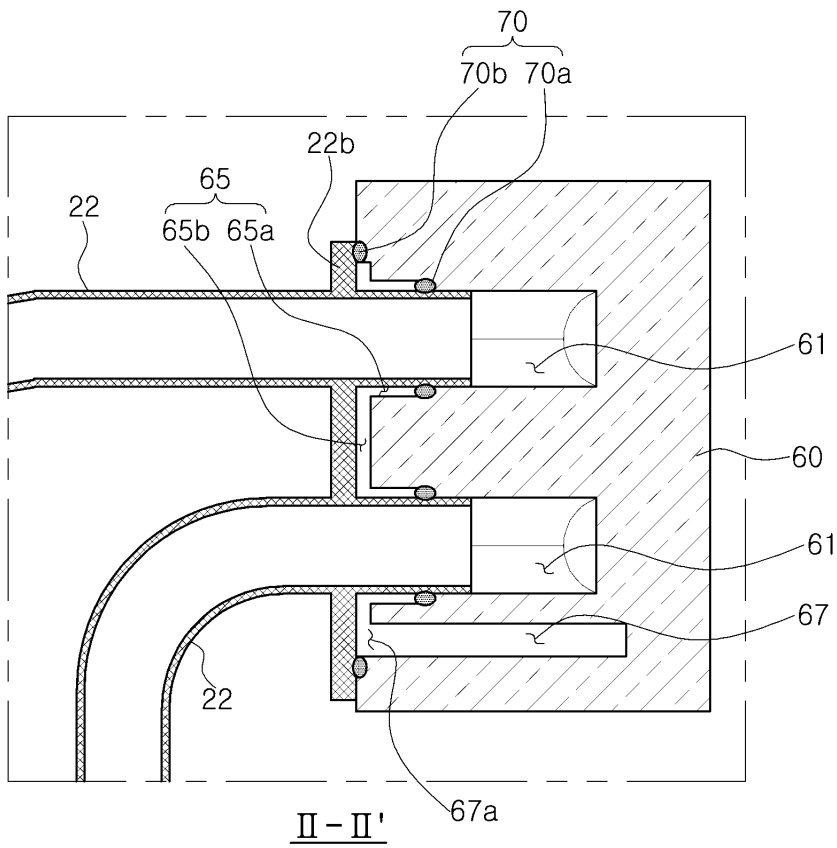
도면5



도면6



도면7



도면8

