



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년08월01일
(11) 등록번호 10-2427869
(24) 등록일자 2022년07월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 50/253 (2021.01) H01M 10/42 (2014.01)
H01M 10/48 (2021.01) H01M 10/613 (2014.01)
H01M 10/6567 (2014.01) H01M 50/138 (2021.01)
(52) CPC특허분류
H01M 50/253 (2021.01)
H01M 10/425 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0097174
(22) 출원일자 2021년07월23일
심사청구일자 2021년07월23일
(56) 선행기술조사문헌
JP2003346924 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
주식회사 포투원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50, 113동
205호(해수자원화학기술연구센터)
(72) 발명자
김영식
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과
학기술원
박정선
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과
학기술원
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인지원

전체 청구항 수 : 총 6 항

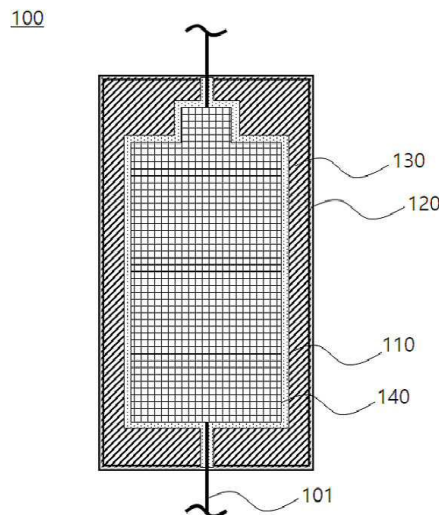
심사관 : 김종섭

(54) 발명의 명칭 침지배터리를 내장하는 배터리하우징 및 이를 포함하는 배터리 모듈

(57) 요약

본 발명은 유체에 침지되어 운영가능한 배터리를 내장한 배터리하우징 및 이를 포함하는 배터리모듈에 관한 것으로, 침지배터리 및 유체를 수용할 수 있는 하우징; 하우징에 유체가 선택적으로 유입될 수 있도록 개폐되는 유입부; 하우징에 수용된 유체가 하우징 외측으로 선택적으로 유출될 수 있도록 개폐되는 유출부; 및 하우징의 일면에 전로가 연결되고, 전로가 침지배터리와 전기적으로 연결될 수 있도록 하는 컨트롤패널;을 포함하는, 배터리 하우징이 제공된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01M 10/48 (2022.01)

H01M 10/613 (2015.04)

H01M 10/6567 (2015.04)

H01M 50/138 (2021.01)

H01M 2200/00 (2013.01)

(72) 발명자

배준호

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술원

김영기

경상북도 포항시 북구 천마로72번길 33, 106동
1402호

(56) 선행기술조사문헌

KR101369044 B1*

KR1020100057691 A*

KR1020130008298 A*

KR1020190079798 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

침지배터리 및 유체를 수용할 수 있는 하우스;

상기 하우스에 유체가 선택적으로 유입될 수 있도록 개폐되는 유입부;

상기 하우스에 수용된 유체가 상기 하우스 외측으로 선택적으로 유출될 수 있도록 개폐되는 유출부; 및

상기 하우스의 일면에 전로가 연결되고, 상기 전로가 상기 침지배터리와 전기적으로 연결될 수 있도록 하는 컨트롤패널;을 포함하고,

상기 유체는,

상기 하우스 내에서 정적으로 충전된 상태로 상기 침지배터리를 냉각하고 상기 유출부에 의해 외측으로 유출되는 경우, 상기 유입부로 미회수되는 오픈시스템으로 형성되는, 배터리하우스.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 컨트롤패널은,

상기 침지배터리로부터 인가되는 전원을 제어하는 전원부;

상기 전로와 연결되어 상기 침지배터리의 전원을 제공하는 방전부;

상기 침지배터리가 충전될 수 있도록 전기적으로 연결되는 충전부; 및

상기 침지배터리의 전압, 전류, 배터리 잔량 및 온도를 포함하는 배터리정보를 표시하는 표시부;를 포함하는, 배터리하우스.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 하우스는,

상기 유체 및 상기 침지배터리를 수용할 수 있는 수용공간을 마련하는 육면체로 형성되고, 상기 육면체의 각 면으로부터 상기 수용공간으로 연장되어 상기 침지배터리를 지지하는 지지부를 포함하는, 배터리하우스.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 하우스의 일면으로부터 상기 지지부의 내부를 통해 상기 침지배터리와 전기적으로 연결되는 연결부를 포함하고, 적어도 상기 연결부가 연장되는 상기 지지부는 일단이 상기 침지배터리와 실링되고, 타단이 상기 하우스의 일면과 실링되는, 배터리하우스.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 하우징의 일면은 상기 일면과 연결된 타면인 외장부를 기준으로 개방될 수 있는 개폐부를 포함하는, 배터리하우징.

청구항 6

침지배터리; 및

상기 침지배터리 및 유체를 수용할 수 있는 배터리하우징;을 포함하고,

상기배터리하우징은,

하우징;

상기 하우징에 상기 유체가 선택적으로 유입될 수 있도록 개폐되는 유입부;

상기 하우징에 수용된 유체가 상기 하우징 외측으로 선택적인 유출이 될 수 있도록 개폐되는 유출부; 및

상기 하우징의 일면에 전로가 연결되고, 상기 전로가 상기 침지배터리와 전기적으로 연결될 수 있도록 하는 컨트롤패널;을 포함하고,

상기 유체는,

상기 하우징 내에서 정적으로 충전된 상태로 상기 침지배터리를 생각하고 상기 유출부에 의해 외측으로 유출되는 경우, 상기 유입부로 미회수되는 오픈시스템으로 형성되는배터리모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유체에 침지되어 운영가능한 배터리를 내장한 배터리하우징 및 이를 포함하는 배터리모듈에 관한 것이다.

[0002]

배경 기술

[0003] 일반적으로 배터리는 전극을 연결하여 전기에너지를 공급하는 구성으로 효율을 증대하기 위한 연구가 개발되어 오고 있다. 배터리와 관련한 다양한 개발중에 안전성 문제는 지속적으로 중요하게 다루어지고 있으며, 특히 사용중 폭발하는 문제점이 가장 위험한 것으로 알려지고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 종래에는 폭발시 피해를 감소하기 위해 하우징에 기 결정된 구조를 갖추는 방식이나 폭발시에 불안정한 배터리 상태를 화학적인 수단으로 안정화 시키는 방법이 이용되기도 한다. 그러나 이는 폭발 후의 사후대책에 불과하며 폭발자체를 방지하는데에는 어려움이 있었다.

[0004] 따라서, 배터리의 운용 환경을 폭발을 방지할 수 있는 환경에 노출시킴으로써 외력이나 내부적인 문제에 의해 손상의 발생 또는 내압의 증가에 따른 폭발시점에 도달하는 것을 방지하는 기술이 요구되고 있고 이와 관련한 다양한 기술의 지속적인 개발이 요구되는 것이 현실이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제 10-2021-0015328 호 (2021. 02. 10)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 실시예는 배터리에 노출되는 환경으로부터 유체에 직간접적으로 노출시켜 비교적 저온의 환경을 구성함으로써 화재 및 폭발을 예방하는 것을 목적으로 한다.

[0008] 본 발명의 일 실시예는 배터리를 휴대할 수 있는 하우징을 포함함으로써 휴대성을 개선할 수 있는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명은 유체에 침지되어 운영가능한 배터리를 내장한 배터리하우징 및 이를 포함하는 배터리모듈에 관한 것으로서, 침지배터리 및 유체를 수용할 수 있는 하우징; 하우징에 유체가 선택적으로 유입될 수 있도록 개폐되는 유입부; 하우징에 수용된 유체가 하우징 외측으로 선택적으로 유출될 수 있도록 개폐되는 유출부; 및 하우징의 일면에 전로가 연결되고, 전로가 침지배터리와 전기적으로 연결될 수 있도록 하는 컨트롤패널;을 포함하는, 배터리하우징이 제공된다.

[0011] 그리고, 컨트롤패널은, 침지배터리로부터 인가되는 전원을 제어하는 전원부; 전로와 연결되어 침지배터리의 전원을 제공하는 방전부; 침지배터리가 충전될 수 있도록 전기적으로 연결되는 충전부; 및 침지배터리의 전압, 전류, 배터리 잔량 및 온도를 포함하는 배터리정보를 표시하는 표시부;를 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 하우징은, 유체 및 침지배터리를 수용할 수 있는 수용공간을 마련하는 육면체로 형성되고, 육면체의 각 면으로부터 수용공간으로 연장되어 침지배터리를 지지하는 지지부를 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 하우징의 일면으로부터 지지부의 내부를 통해 침지배터리와 전기적으로 연결되는 연결부를 포함하고, 적어도 연결부가 연장되는 지지부는 일단이 침지배터리와 실링되고, 타단이 하우징의 일면과 실링될 수 있다.

[0014] 또한, 하우징의 일면은 일면과 연결된 타면인 외장부를 기준으로 개방될 수 있는 개폐부를 포함할 수 있다.

[0016] 침지배터리; 및 침지배터리 및 유체를 수용할 수 있는 배터리하우징;을 포함하고, 배터리하우징은, 하우징; 하우징에 유체가 선택적으로 유입될 수 있도록 개폐되는 유입부; 하우징에 수용된 유체가 하우징 외측으로 선택적인 유출이 될 수 있도록 개폐되는 유출부; 및 하우징의 일면에 전로가 연결되고, 전로가 침지배터리와 전기적으로 연결될 수 있도록 하는 컨트롤패널;을 포함하는, 배터리모듈이 제공된다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 배터리를 유체에 침지함으로써 배터리에 노출되는 환경을 외부에서도 냉각상태가 유지되어 화재 및 폭발을 예방하는 배터리하우징을 제공할 수 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 유체에 배터리가 침지됨으로써 내외부적인 요인에 의해 발생하는 열을 냉각하여 배터리가 발화점에 도달하는 것을 방지하는 배터리하우징을 제공할 수 있다.

[0020] 본 발명의 일 실시예는 유체를 주입하여 완충구조를 형성할 수 있어, 배터리를 외부에서도 사용할 수 있도록 사용편의성이 개선되는 배터리모듈을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 침지배터리를 나타낸 도면,
 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 침지배터리를 나타낸 도면,
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 침지배터리에 손상부가 발생한 상태를 나타낸 도면,
 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리하우징의 배치를 나타낸 도면,
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리하우징의 내부를 나타낸 도면,
 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 컨트롤패널을 나타낸 도면,
 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 나타내는 도면,

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시형태를 설명하기로 한다. 그러나 이는 예시에 불과하며 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

- [0024] 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명과 관련된 공지기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 그리고, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 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.
- [0025] 본 발명의 기술적 사상은 청구범위에 의해 결정되며, 이하의 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 효율적으로 설명하기 위한 일 수단일 뿐이다.
- [0026] 이하에서는 유체에 침지되어 배터리의 손상시에도 폭발요인에 노출되지 않도록 하는 침지배터리(100)인 본 발명에 대하여 설명하기 위해 다양한 실시예를 통해 설명하기로 한다. 그리고 각 실시예의 기본적인 구성인 도 1에 도시한 실시예를 기준으로 도 2 내지 도 5와 같이 변형실시예를 설명하기로 한다. 따라서, 별도의 설명을 생략한 경우에도 도 1에 표시된 실시예에 기재된 특징을 그 외 실시예에도 적용됨은 당연하다.
- [0027] 또한, 이하의 실시예는 실링부(110) 내에 전지부(140)가 하나 마련된 예시를 통해 설명하고 있으나, 이는 일 예일뿐이며, 실링된 전지부(140)는 하나 이상일 수 있다. 즉, 실링부(110)는 복수개의 전지부(140) 간 연결된 상태를 침치유체(130)로부터 수밀을 유지하면 수용할 수 있다. 이하의 도 1 내지 도 6을 통해 전술한 실시예를 대표하여 구체적인 본 발명의 실시예를 후술하도록 한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 침지배터리(100)를 나타낸 도면이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 침지배터리(100)는 양 극이 전로(101)에 의해 각각 연결된 전지부(140), 전로(101)의 적어도 일부 및 전지부(140)를 피복하는 실링부(110), 실링부(110)에 의해 피복된 전지부(140)를 수용하는 하우징(120) 및 하우징(120)에 충전되어 전지부(140)를 침지시키는 침치유체(130)를 포함한다. 여기서 하우징(120)은 하우징(120)의 내외부를 구획하는 구성으로 독립적인 공간을 마련하고 하우징(120)은 기밀 및 수밀을 유지할 수 있다.
- [0031] 상기 하우징(120) 내부에는 전지부(140)를 침지시키는 침치유체(130)가 수용될 수 있다. 상기 침치유체(130)는 전지가 내외부의 요인에 의해 발열되는 경우 냉각시켜 전지부(140)의 안정화를 지속시키는 기능을 수행할 수 있다. 따라서, 보다 비열이 높은 유체가 유리하며 열과 반응해도 연소위험이 없는 유체가 적용될 수 있다. 구체적
- $$H_2O \qquad \qquad \qquad \text{cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$$
- 인 예로, 침치유체(130)는 물()일 수 있다. 물은 비열이 1.0 로서, 상대적으로 비열이 높은 유체에 속한다. 따라서, 발열되는 전지부(140)의 열을 냉각시키는데 적합하며, 용존산소량도 극미량에 해당하여 발화요건을 갖추는 것은 불가능하다고 할 수 있다. 즉, 물은 침치유체(130)로서 전지부(140)의 내외부에서 발생하는 요인에 의해 발생하는 열을 냉각시키는 기능을 할 수 있다.
- [0033] 한편, 연소가 성립하기 위해서는 탈물질, 발화점이상의 온도 및 산소가 요구된다. 여기서 전술한 침치유체(130)는 발화점이상의 온도를 제거함으로써 전지부(140)의 연소 즉, 폭발을 예방할 수 있다. 나아가, 침치유체(130)는 전지부(140)가 팽창하여 일방이 개방되는 경우에도 개방부를 통해 침치유체(130)가 유입되어 전지부(140) 내부에서 발생한 가스를 배출시키고, 증가되는 온도를 냉각시킬 수 있다. 이는 연소가 성립하기 위한 요건 중 산소의 차단으로서, 개방즉시 침치유체(130)가 유입되어 산소와의 접촉을 차단하게 된다.
- [0034] 또한, 전지부(140)가 원기둥의 형태를 가지고 있는 경우에 내압에 의해 일방이 개방되면 상기 일방은 구조적으로 원기둥의 높이방향 즉, 측방일 수 있다. 상기 측방이 개방된 형태로 원기둥의 높이방향을 따라 상기 측방이 개방될 수 있다. 따라서, 전지부(140)의 측면에는 전지부(140) 내측으로 유입될 수 있는 침치유체(130)가 위치되도록 하우징(120)의 중앙에 전지부(140)가 위치되어 하우징(120)의 내표면과 기 결정된 거리 이격되는 것이 바람직하다.
- [0035] 한편, 실링부(110)는 전지부(140)의 표면과 접하여 감싸도록 마련되는 것은 물론이고 소정길이만큼 전로(101)로 피복할 수 있다. 여기서 실링부(110)는 전지부(140)의 팽창에 의해 개방되는 방향과 함께 개방될 수 있다. 이는 전지부(140)의 개방에도 불구하고 실링부(110)의 개방이 미수행되면, 전지 내부의 팽창과 발열은 침치유체(130)의 유입없이 지속되므로, 전지부(140)는 과열될 수 있다. 극단적으로는 전지부(140) 내부에서 발생한 가스에 의해 팽창 및 발열이 지속되어 열폭주가 발생할 가능성이 있어, 이를 방지하기 위해 전지부(140)를 피복하는 실링부(110)는 전지부(140)의 팽창에 의한 개방과 함께 절개되어 개방되도록 한다.
- [0036] 이러한 효과를 보다 증대하기 위해 피복은 결방향을 가지는 소재로 마련되어 결과 수직방향으로 팽창되는 힘의 작용에 의해 개방될 수도 있다. 물론, 이에 한정되는 것은 아니고 소재 또는 구조적으로 기 결정된 시점에 개방을 도모할 수 있도록 설계변경될 수 있다.

- [0038] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 침지배터리(100a)를 나타낸 도면이다.
- [0039] 도 2를 참조하면, 하우징(120)은, 하우징(120) 내부의 압력이 증가되는 경우, 유체가 하우징(120) 외측으로 배출될 수 있도록 하는 유출벤트(121)를 더 포함할 수 있다. 상기 유출벤트(121)는 하우징(120)의 일측에 마련될 수 있고, 하우징(120) 내의 내압이 증가하면 하우징(120) 외부 압력에 대응되도록 개방되어 유체를 배출할 수 있다. 물론, 내압의 증가는 전지부(140)가 팽창하여 발생하는 가스에 의한 것일 수 있다.
- [0040] 여기서 팽창은 전지부(140)에 의한 것일 수 있고, 구체적으로 전지부(140)의 내부에서 가스가 생성되어 배출되면 배출되는 순간 하우징(120) 내부 체적이 증가되어 침지유체(130)가 유출벤트(121)로 배출될 수 있다. 침지유체(130)의 하우징(120) 외부로의 배출은 하우징(120) 외측의 주변 전장으로 영향을 미칠 수 있으므로, 액체상태의 침지유체(130)는 배출되지 않도록 한다.
- [0041] 이러한 구조를 위해, 하우징(120) 내에 충전되는 이종(異種)유체를 더 포함할 수 있다. 여기서, 이종유체(131)는 기체이고, 유출벤트(121)는 이종유체(131) 측에 마련될 수 있다. 예를 들어 이종유체(131)는 기체이고 침지유체(130)는 액체상태로, 상방에 이종유체(131)가 위치될 수 있다. 이종유체(131)가 하우징(120) 내에 수용되는 경우에도 전지부(140)는 침지유체(130)에 의해 침지되는 상태를 유지할 수 있고, 이종유체(131)는 상방의 일부체적만 차지할 수 있다. 물론, 이에 한정된 것은 아니고 전지부(140)에 의한 팽창에 의해 내부체적이 증가되는만큼 이종유체(131)가 마련되어, 전지부(140) 내부에서 발생한 가스로부터 하우징(120)의 팽창을 수용할 수 있다.
- [0043] 앞서 설명한 도 1 및 도 2와 같은 예시에서, 본 발명의 실시예에 포함된 실링부(110)는 수밀을 유지하고 기밀을 허용하여 전지부(140) 내부에서 전지의 정상범주 내에서 이용되는 중에 발생하는 미량의 가스는 침지유체(130) 측으로 배기될 수도 있다.
- [0045] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 침지배터리(100)에 손상부(S)가 발생한 상태를 나타낸 도면이다.
- [0046] 도 3을 참조하면, 전지부(140)의 내외부 요인에 의해 전지부(140)에 손상이 발생하는 경우 전지부(140)는 내부가 개방됨으로써 외측으로 노출될 수 있다. 이때 전술한 바와 같이 실링부(110)도 전지부(140)의 표면과 함께 개방되어, 전지 내부는 외측으로 노출되고, 노출된 내부로 침지유체(130)가 유체유입방향(F2)으로 유입될 수 있다. 물론, 개방시에는 가스배출방향(F1)으로 가스의 배출이 발생하므로, 발생한 가스는 유체 내에서 비중에 의해 상방으로 이동될 수 있다. 상방으로 이동된 가스는 도 2를 통해 설명한 예시에 의하면 유출벤트(121)에 의해 하우징(120) 외측으로 배출될 수 있다. 이러한 메커니즘을 통해 전지는 냉각 및 산소의 차단이 이루어지면서 연소조건을 불충족하여 열폭주 현상은 물론, 폭발이 방지될 수 있다.
- [0048] 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리하우징(200)의 배치를 나타낸 도면이다.
- [0049] 도 4 및 도 5를 참조하면, 배터리하우징(200)은 하우징(200)과 유체(F)의 유출입 될 수 있도록 마련된 유입부(201) 및 유출부(202)를 포함할 수 있다. 하우징(200)은 전로와 전기적으로 연결되어 하우징(200)을 통해 침지배터리(100, 100a)와 연결될 수 있도록 한다. 이러한 연결을 통해 침지배터리(100, 100a)로부터 전원을 외주로 제공할 수 있고, 나아가 침지배터리(100, 100a)의 충전이 이루어질 수도 있다. 이는 이하의 도 6 내지 도 8에서 설명할 컨트롤패널(250)을 통해 이루어질 수 있다.
- [0050] 한편, 배터리하우징(200)은 하우징(200) 내부에 유체(F) 및 침지배터리(100, 100a)를 수용할 수 있도록 내부용량이 설계되어, 침지배터리(100, 100a)는 유체(F)에 의해 지속적인 냉각이 이루어지도록 할 수 있다. 침지배터리(100, 100a)는 유체(F)에 직접 노출되나, 도 1 내지 도 3에서 설명한 배터리(100, 100a)의 구성을 포함하고 있어 전기적인 구성이 실링되어 유체(F)에 직접적으로 노출되지 않는다. 따라서, 유체(F)에 의한 침지배터리(100, 100a)의 전기적인 결함이 발생할 수 없게 된다.
- [0051] 또한, 상기 유체(F)는 물일 수 있다. 물은 다양한 유체(F) 중에 비열이 높은 편에 속하므로, 냉각에 우수하므로 바람직하게는 물일 수 있으나, 담수, 해수 등의 유체(F)인 경우에도 얼마든지 가능하다. 여기서 유체(F)는 유입부(201) 및 유출부(202)의 개폐에 의해 선택적으로 하우징(200) 내에 충전되거나 배출될 수 있다. 또한, 하우징(200)은 파지부(200a)를 더 포함할 수 있고, 파지부(200a)는 사용자가 파지하여 배터리하우징(200)의 이동이 용이하게 할 수 있다.
- [0053] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리하우징(200)의 내부를 나타낸 도면이다.
- [0054] 도 6을 참조하면, 배터리하우징(200)은 침지배터리(100, 100a) 및 유체(F)를 수용할 수 있는 하우징(200), 하우징(200)에 유체(F)가 선택적으로 유입될 수 있도록 개폐되는 유입부(201), 하우징(200)에 수용된 유체(F)가 하

우징(200) 외측으로 선택적으로 유출될 수 있도록 개폐되는 유출부(202), 및 하우징(200)의 일면에 전로가 연결되고 전로가 침지배터리(100, 100a)와 전기적으로 연결될 수 있도록 하는 컨트롤패널(250)을 포함한다.

[0055] 여기서 하우징(200)은, 유체(F) 및 침지배터리(100, 100a)를 수용할 수 있는 수용공간을 마련하는 육면체로 형성될 수 있다. 물론, 상기 육면체는 하우징(200)의 형상을 한정하는 것은 아니고 본 발명의 배터리하우징(200)을 설명하기 위한 일 예에 불과하며 동일한 목적을 달성하기 위한 당업자의 설계변경이 다양하게 반영될 수 있음은 물론이다. 상기 육면체의 각 면으로부터 수용공간으로 연장되어 침지배터리(100, 100a)를 지지하는 지지부(220)를 포함할 수 있다. 상기 지지부(220)에 의해 육면체인 침지배터리(100, 100a)는 노출된 여섯면의 면적이 유체(F)에 노출될 수 있다. 이를 통해 냉각효과가 극대화 될 수 있다.

[0056] 또한, 침지배터리(100, 100a)를 수용하기 위해 하우징(200)은 개방될 수 있다. 예를 들면 도시된 바와 같이 하우징(200)의 일면은 상기 일면과 연결된 타면인 외장부(210)를 기준으로 개방될 수 있는 개폐부(211)를 포함할 수 있다. 힌지를 통해 회동방향(R)을 따라 회동되며 개방될 수 있으며, 상기 지지부(220)가 마련될 수 있다. 지지부(220)는 육면체로부터 적어도 하나씩 하우징(200)의 내측으로 연장될 수 있으며, 바람직하게는 지지부(220)가 복수개 마련될 수 있다. 지지부(220)는 수용되는 침지배터리(100, 100a)의 크기에 대응되도록 형성되어 개폐부(211)를 닫았을 때 각 지지부(220)는 침지배터리(100, 100a)의 표면과 접촉되어 하우징(200)의 내측면과 직접적인 접촉이 발생하지 않고 이격되도록 위치를 유지할 수 있다. 또한, 지지부(220)를 통해 침지배터리(100, 100a)와 전기적인 연결이 이루어질 수 있다. 이는 이하의 도 7 및 8을 통해 컨트롤패널(250)과 함께 설명하기로 한다.

[0058] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 컨트롤패널(250)을 나타낸 도면이다.

[0059] 도 7을 참조하면, 컨트롤패널(250)은 침지배터리(100, 100a)로부터 인가되는 전원을 제어하는 전원부(251), 전로와 연결되어 침지배터리(100, 100a)의 전원을 제공하는 방전부(252), 침지배터리(100, 100a)가 충전될 수 있도록 전기적으로 연결되는 충전부(253), 및 침지배터리(100, 100a)의 전압, 전류, 배터리(100, 100a) 잔량 및 온도를 포함하는 배터리(100, 100a)정보를 표시하는 표시부(254)를 포함할 수 있다.

[0060] 상기 전원부(251)는 전원인가여부를 선택적으로 결정할 수 있는 전원부(251)를 포함하여, 방전부(252)를 통해 전원을 제공할 때 사용자에 의해 조작될 수 있다. 방전부(252)는 상기 전로가 연결되고, 전로와 침지배터리(100, 100a) 간을 전기적으로 연결될 수 있도록 하우징(200)의 외측으로 전로의 연결포트를 마련한다. 또한 충전부(253)는 충전케이블이 연결될 수 있는 연결포트를 마련한다.

[0061] 또한, 표시부(254)는 침지배터리(100, 100a)의 정보를 시각정보로 표시할 수 있다. 상기 정보는 전술한 바와 같이 전압, 전류, 배터리(100, 100a) 잔량 및 침지배터리(100, 100a)의 온도를 포함하는 정보가 될 수 있고, 이를 수치 등으로 표시부(254)에 표시할 수 있다. 나아가, 표시부(254) 상에서는 입력환경이 조성되어 터치 등을 통해 침지배터리(100, 100a)로부터 제공되는 전원에 대한 정보를 제어할 수 있는 수단이 마련될 수도 있다.

[0063] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리(100, 100a) 모듈을 나타내는 도면이다.

[0064] 도 8을 참조하면, 하우징(200)의 일면으로부터 지지부(220)의 내부를 통해 침지배터리(100, 100a)와 전기적으로 연결되는 연결부(205)를 포함하고, 적어도 연결부(205)가 연장되는 지지부(220)는 일단이 침지배터리(100, 100a)와 실링되고, 타단이 하우징(200)의 일면과 실링될 수 있다. 즉, 지지부(220)는 유체(F)에 노출된 환경에 위치되나 중공형으로 형성되어 내부의 중공된 공간을 통해 연결부(205)가 연장되도록 하고, 연결부(205)는 일단이 침지배터리(100, 100a)와 전기적으로 연결되고, 타단이 하우징(200)을 관통하여 컨트롤패널(250)에 연결될 수 있다. 이러한 구조를 구현하기 위해 중공부의 지지부(220)는 침지배터리(100, 100a) 측과 연결되는 일단의 지점이 실링처리가 되고, 하우징(200)의 내측면과 연결되는 타단의 지점이 실링처리가 될 수 있다. 여기서 실링처리란 고분자로 구성된 소재 또는 고무재와 같은 탄성재의 별도 부재에 의한 수밀이 유지되는 것일 수 있고, 용접을 통한 지지부(220)의 양단부와 침지배터리(100, 100a) 및 하우징(200)이 일체형으로 구성된 것을 의미할 수도 있다.

[0065] 한편, 하우징(200)은 내부식성을 가진 소재, 고분자로 형성된 소재 또는 금속재일 수 있고, 금속재인 경우에는 선택적으로 내부식성을 증가시키기 위해 표면에 소정의 코팅이 수행될 수 있다.

[0067] 이상에서 본 발명의 대표적인 실시예들을 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시예에 대하여 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다. 그러므로 본 발명의 권리범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허

청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

[0069]

100, 100a : 배터리

101 : 전로

101a : 전극탭

110 : 실링부

120 :하우징

121 : 유출벤트

130 : 침지유체

131 : 이종유체

140 : 전지부

200 : 하우징

211 : 개폐부

220 : 지지부

200a : 파지부

201 : 유입부

202 : 유출부

205 : 연결부

210 : 외장부

220 : 지지부

220a : 지지위치

250 : 컨트롤패널

251 : 전원

252 : 방전부

253 : 충전부

254 : 표시부

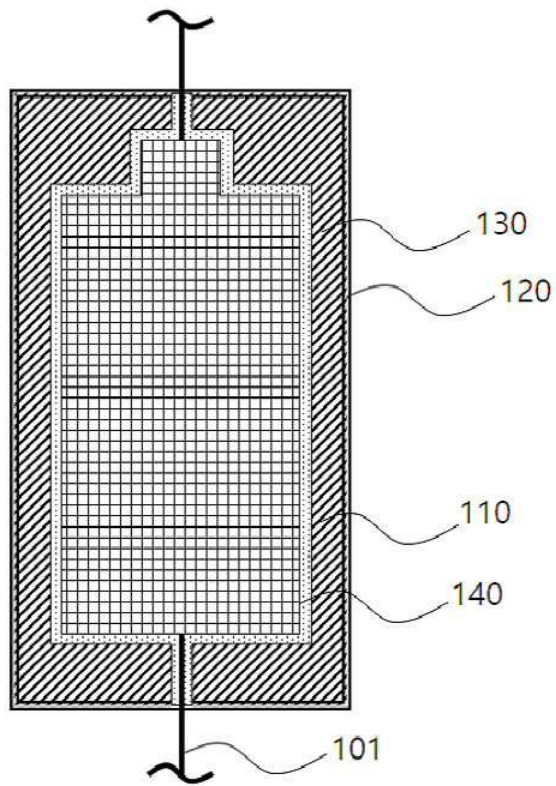
F : 유체

R : 회동방향

도면

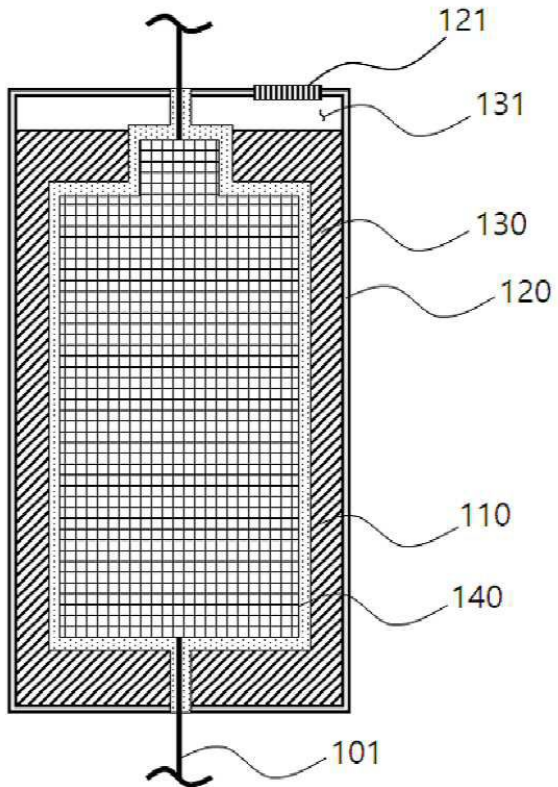
도면1

100



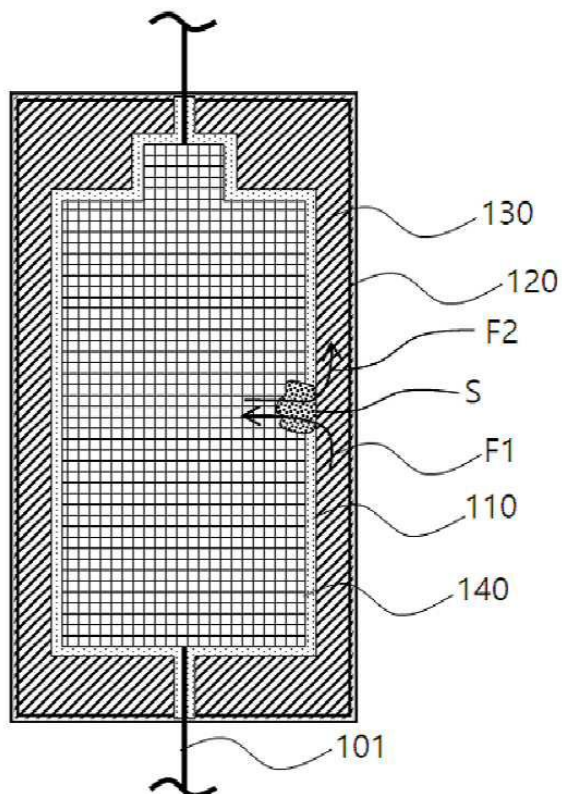
도면2

100a

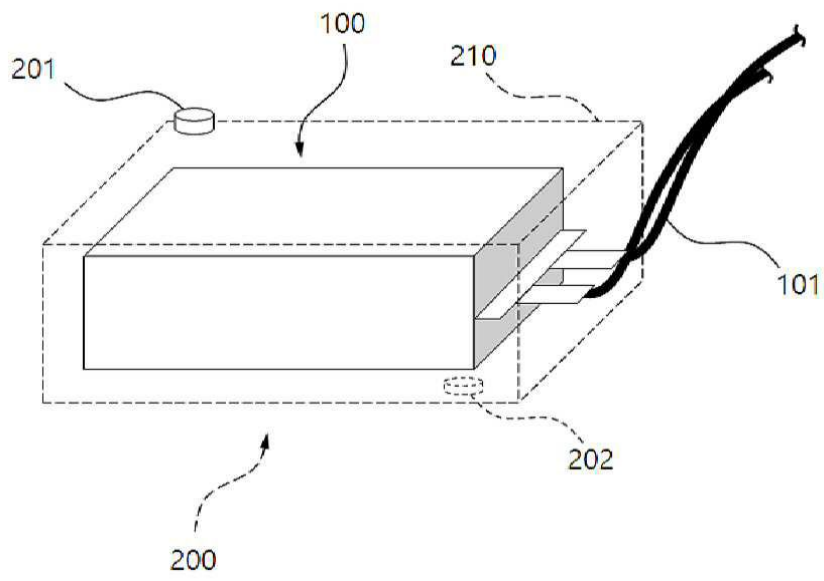


도면3

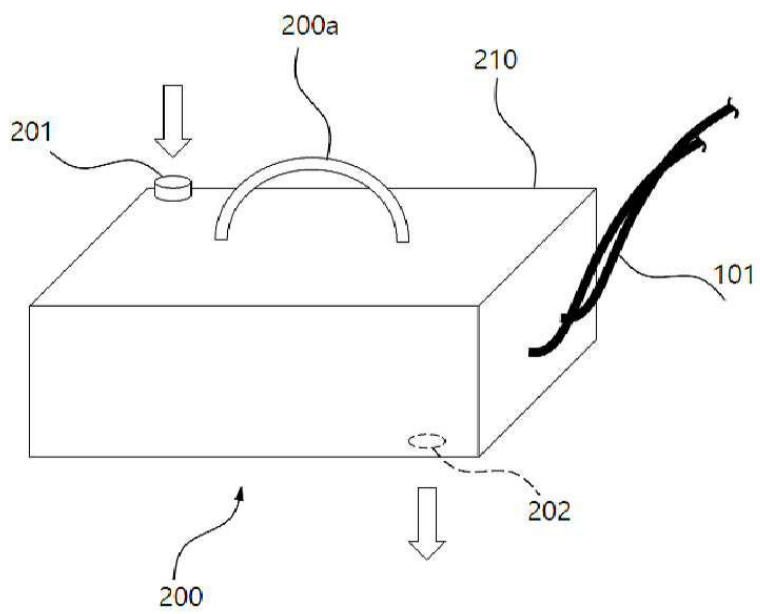
100



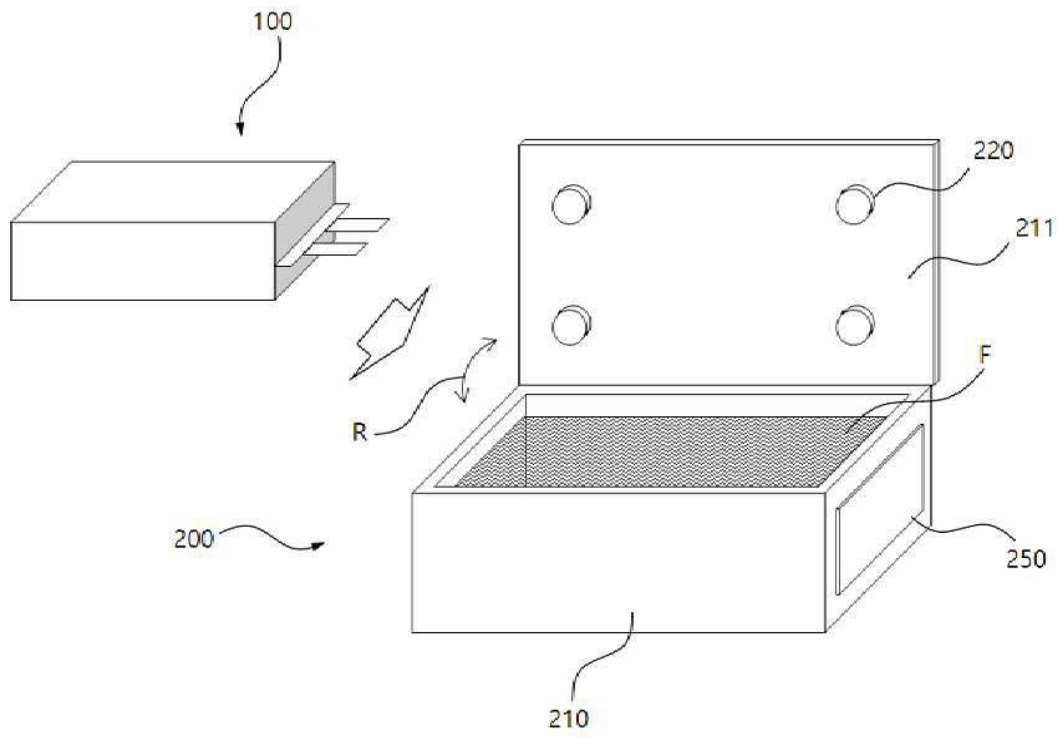
도면4



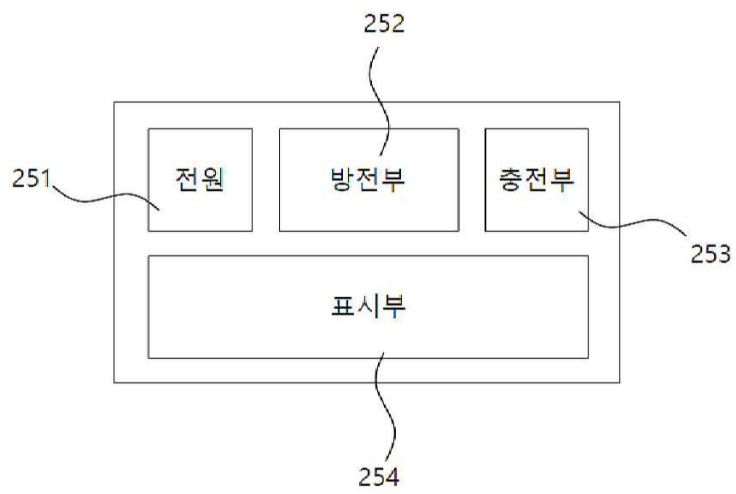
도면5



도면6



도면7



도면8

