



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0082307
(43) 공개일자 2025년06월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 50/264 (2021.01) A62C 3/16 (2006.01)
A62D 1/00 (2006.01) H01M 10/42 (2014.01)
H01M 10/6557 (2014.01) H01M 10/6567 (2014.01)
(52) CPC특허분류
H01M 50/264 (2021.01)
A62C 3/16 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0170474
(22) 출원일자 2023년11월30일
심사청구일자 2023년11월30일

(71) 출원인
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
삼성에스디아이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
(72) 발명자
김영식
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과
학기술원
배준호
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과
학기술원
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인더웨이브

전체 청구항 수 : 총 11 항

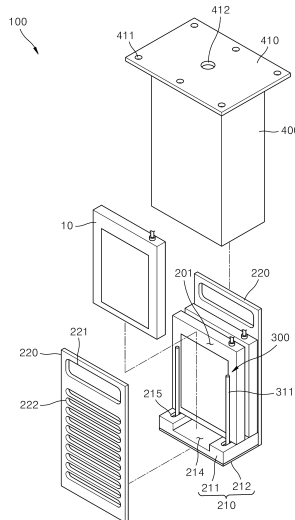
(54) 발명의 명칭 배터리 모듈 고정 구조체

(57) 요약

본 발명은 배터리 모듈 고정 구조체에 관한 것으로서, 다수의 배터리셀이 수용될 수 있는 수용공간이 마련된 메인본체와, 상기 수용공간 내에 수용된 배터리셀들을 상호 이격되게 지지할 수 있도록 상기 메인본체에 설치되는 이격지지부를 구비한다.

본 발명에 따른 배터리 모듈 고정 구조체는 구조가 비교적 단순하고, 다수의 배터리셀을 상호 이격되게 지지할 수 있으므로 제작에 소요되는 비용 및 인력을 절감할 수 있고, 에너지 밀도를 감소시켜 안정성을 확보할 수 있다는 장점이 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A62D 1/0007 (2013.01)

A62D 1/0028 (2013.01)

H01M 10/4207 (2013.01)

H01M 10/6557 (2015.04)

H01M 10/6567 (2015.04)

Y02E 60/10 (2020.08)

(72) 발명자

주은서

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술원

김기영

경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 삼성에스디아이주식회사

명세서

청구범위

청구항 1

다수의 배터리셀이 수용될 수 있는 수용공간이 마련된 메인본체; 및
상기 수용공간 내에 수용된 배터리셀들을 상호 이격되게 지지할 수 있도록 상기 메인본체에 설치되는 이격지지부;를 구비하는,
배터리 모듈 고정 구조체.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 이격지지부는 상호 대향되는 상기 메인본체의 내벽면들 사이의 상기 수용공간의 바닥면에, 해당 내벽면들에 인접되거나 멀어지는 방향으로 이동가능하게 설치된 적어도 하나의 이격봉;을 구비하는,
배터리 모듈 고정 구조체.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 메인본체는
베이스부재; 및
상기 베이스부재의 상부에 상기 수용공간이 마련될 수 있도록 상호 이격되게 해당 베이스부재에 각각 설치되며, 상기 베이스부재의 상면보다 상측으로 연장형성된 복수의 측면 플레이트;를 구비하고,
상기 이격봉은 상기 측면 플레이트들 사이의 상기 베이스부재 상부에 슬라이딩 가능하게 설치된,
배터리 모듈 고정 구조체.

청구항 4

제3항에 있어서,
상기 베이스부재는 내부에 내부공간이 마련되며, 상기 측면 플레이트들 사이의 상면에, 상기 이격봉이 설치될 수 있도록 해당 내부공간에 연통되는 설치구가 형성되고,
상기 설치구는 상기 측면 플레이트들의 이격방향에 대응되는 방향으로 소정 길이 연장형성된,
배터리 모듈 고정 구조체.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 이격봉은
상기 설치구에 관통되게 삽입되며, 상기 수용공간에 수용된 배터리셀들 사이에 인입될 수 있도록 상단이 상기 베이스부재의 상면에 대해 상방으로 돌출되도록 상하방향으로 소정 길이 연장형성된 간섭로드; 및

상기 내부공간에 인입되어 상기 간섭로드의 하단부에 고정되며, 상기 간섭로드를 상기 베이스부재에 슬라이딩 가능하게 지지할 수 있도록 상기 설치구의 폭보다 더 큰 폭을 갖도록 형성된 지지부재;를 구비하는,
배터리 모듈 고정 구조체.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 베이스부재는 복수개의 상기 설치구가 상기 측면 플레이트의 폭방향을 따라 상호 이격되게 형성된,
배터리 모듈 고정 구조체.

청구항 7

제3항에 있어서,
상기 측면 플레이트는 작업자가 용이하게 파지할 수 있도록 상단부에 파지구가 형성된,
배터리 모듈 고정 구조체.

청구항 8

제1항에 있어서,
상기 배터리셀을 냉각시키기 위해 상기 이격지지부에 의해 상호 이격된 상기 배터리셀들 사이에 인입되는 냉각제;를 더 구비하는,
배터리 모듈 고정 구조체.

청구항 9

제1항에 있어서,
상기 배터리셀에 화재가 발생할 경우, 상기 배터리셀을 소화시키기 위해 상기 이격지지부에 의해 상호 이격된 상기 배터리셀들 사이에 인입되는 소화약제;를 더 구비하는,
배터리 모듈 고정 구조체.

청구항 10

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 배터리셀이 수용된 상기 메인본체가 인입될 수 있도록 내부에 인입공간이 마련된 외각 케이스;를 더 구비하는,
배터리 모듈 고정 구조체.

청구항 11

제10항에 있어서,
상기 외각 케이스는 해당 본체가 용이하게 인입될 수 있도록 하부가 개방되게 형성된,

배터리 모듈 고정 구조체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리 모듈 고정 구조체에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 다수의 배터리셀을 상호 이격되게 지지하여 보관할 수 있는 배터리 모듈 고정 구조체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 충방전이 가능한 리튬 이차전지는 와이어리스 모바일 기기의 에너지원으로 광범위하게 사용되고 있다. 또한, 화석 연료를 사용하던 기존의 가솔린 차량, 디젤 차량 등의 대기오염 등을 해결하기 위한 방안으로 제시되고 있는 전기자동차, 하이브리드 전기자동차(HEV) 등의 동력원으로도 주목받고 있다.

[0003] 자동차 등과 같은 중대형 디바이스들은 고출력 대용량의 필요성으로 인해, 다수의 전지 셀을 전기적으로 연결한 중대형 전지 시스템이 사용되며 점차적으로 요구되는 출력량 또는 에너지 밀도가 높아짐에 따라 중대형 이차 전지에 포함되는 단위 모듈의 수는 점차 증가하게 될 것이다.

[0004] 또한, 전기 자동차, plug-in 및 hybrid 자동차 등의 전원으로 사용되는 중대형의 리튬 이차전지의 팩 설계 시, 기존 배터리와 같이 높은 출력만을 요구하는 것이 아니라, 높은 에너지 또한 요구되기 때문에 갈수록 상기와 같은 중대형의 배터리는 고용량 고출력화 되어야 한다. 이를 위해서는 한정된 스페이스에 큰 용량의 전지가 탑재되어야 하기 때문에 셀이 커지거나, 많은 수의 단위 셀들을 하나의 리튬이차전지 내에 패키징하여 사용해야 하는바, 하나의 배터리에 점차 포함되는 단위셀의 수가 늘어나거나 셀의 크기가 매우 커지게 된다. 이 경우, 그 패키징 공정이 복잡해지고, 배터리셀들이 상호 밀착되어 배터리의 안정성 확보가 어려워지는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 공개특허공보 제10-2021-0016054호: 배터리 팩 및 그 제조방법

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위해 창안된 것으로서, 구조가 비교적 단순하며, 다수의 배터리셀을 상호 이격되게 지지할 수 있는 배터리 모듈 고정 구조체를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 배터리 모듈 고정 구조체는 다수의 배터리셀이 수용될 수 있는 수용공간이 마련된 메인본체와, 상기 수용공간 내에 수용된 배터리셀들을 상호 이격되게 지지할 수 있도록 상기 메인본체에 설치되는 이격지지부를 구비한다.

[0008] 상기 이격지지부는 상호 대향되는 상기 메인본체의 내벽면들 사이의 상기 수용공간의 바닥면에, 해당 내벽면들에 인접되거나 멀어지는 방향으로 이동가능하게 설치된 적어도 하나의 이격봉을 구비한다.

[0009] 상기 메인본체는 베이스부재와, 상기 베이스부재의 상부에 상기 수용공간이 마련될 수 있도록 상호 이격되게 해당 베이스부재에 각각 설치되며, 상기 베이스부재의 상면보다 상측으로 연장형성된 복수의 측면 플레이트를 구비하고, 상기 이격봉은 상기 측면 플레이트들 사이의 상기 베이스부재 상부에 슬라이딩 가능하게 설치된다.

[0010] 상기 베이스부재는 내부에 내부공간이 마련되며, 상기 측면 플레이트들 사이의 상면에, 상기 이격봉이 설치될 수 있도록 해당 내부공간에 연통되는 설치구가 형성되고, 상기 설치구는 상기 측면 플레이트들의 이격방향에 대응되는 방향으로 소정 길이 연장형성될 수 있다.

- [0011] 상기 이격봉은 상기 설치구에 관통되게 삽입되며, 상기 수용공간에 수용된 배터리셀들 사이에 인입될 수 있도록 상단이 상기 베이스부재의 상면에 대해 상방으로 돌출되도록 상하방향으로 소정 길이 연장형성된 간섭로드와, 상기 내부공간에 인입되어 상기 간섭로드의 하단부에 고정되며, 상기 간섭로드를 상기 베이스부재에 슬라이딩 가능하게 지지할 수 있도록 상기 설치구의 폭보다 더 큰 폭을 갖도록 형성된 지지부재를 구비한다.
- [0012] 상기 베이스부재는 복수개의 상기 설치구가 상기 측면 플레이트의 폭방향을 따라 상호 이격되게 형성될 수 있다.
- [0013] 상기 측면 플레이트는 작업자가 용이하게 파지할 수 있도록 상단부에 파지구가 형성될 수 있다.
- [0014] 한편, 본 발명에 따른 배터리 모듈 고정 구조체는 상기 배터리셀을 냉각시키기 위해 상기 이격지지부에 의해 상호 이격된 상기 배터리셀들 사이에 인입되는 냉각제를 더 구비할 수도 있다.
- [0015] 또한, 본 발명에 따른 배터리 모듈 고정 구조체는 상기 배터리셀에 화재가 발생할 경우, 상기 배터리셀을 소화시키기 위해 상기 이격지지부에 의해 상호 이격된 상기 배터리셀들 사이에 인입되는 소화약제를 더 구비할 수도 있다.
- [0016] 한편, 본 발명에 따른 배터리 모듈 고정 구조체는 상기 배터리셀이 수용된 상기 메인본체가 인입될 수 있도록 내부에 인입공간이 마련된 외각 케이스를 더 구비할 수 있다.
- [0017] 상기 외각 케이스는 해당 본체가 용이하게 인입될 수 있도록 하부가 개방되게 형성된다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 따른 배터리 모듈 고정 구조체는 구조가 비교적 단순하고, 다수의 배터리셀을 상호 이격되게 지지할 수 있으므로 제작에 소요되는 비용 및 인력을 절감할 수 있고, 에너지 밀도를 감소시켜 안정성을 확보할 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 배터리 모듈 고정 구조체에 대한 분리 사시도이고,
 도 2는 도 1의 배터리 모듈 고정 구조체의 메인본체 및 이격지지부에 대한 분리 사시도이고,
 도 3 및 도 4는 배터리 모듈 고정 구조체에 대한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 배터리 모듈 고정 구조체에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다.
- [0021] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0022] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 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.
- [0023] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의

미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

- [0024] 도 1 내지 도 4에는 본 발명에 따른 배터리 모듈 고정 구조체(100)가 도시되어 있다.
- [0025] 도면을 참조하면, 상기 배터리 모듈 고정 구조체(100)는 다수의 배터리셀(10)이 수용될 수 있는 수용공간(201)이 마련된 메인본체(200)와, 상기 수용공간(201) 내에 수용된 배터리셀(10)들을 상호 이격되게 지지할 수 있도록 상기 메인본체(200)에 설치되는 이격지지부(300)와, 상기 배터리셀(10)이 수용된 상기 메인본체(200)가 인입될 수 있도록 내부에 인입공간(401)이 마련된 외각 케이스(400)를 구비한다.
- [0026] 상기 메인본체(200)는 베이스부재(210)와, 상기 베이스부재(210)의 상부에 상기 수용공간(201)이 마련될 수 있도록 상호 이격되게 해당 베이스부재(210)에 각각 설치되며, 상기 베이스부재(210)의 상면보다 상측으로 연장형성된 복수의 측면 플레이트(220)를 구비한다.
- [0027] 상기 베이스부재(210)는 내부에 내부공간(213)이 마련된 상부 하우징(211)과, 상기 상부 하우징(211)의 하부에 결합되는 하면 플레이트(212)를 구비한다.
- [0028] 상기 상부 하우징(211)은 전면 및 후면에 각각 측면 플레이트(220)들이 고정되고, 상기 측면 플레이트(220)들 사이의 상면에, 후술되는 이격지지부(300)의 이격봉(310)이 설치될 수 있도록 해당 내부공간(213)에 연통되는 설치구(215)가 형성되어 있다. 상기 설치구(215)는 복수개가 상부 하우징(211)의 상면 좌우 가장자리 측에 각각 형성되며, 상기 측면 플레이트(220)들의 이격방향에 대응되는 방향 즉, 전후방향으로 소정 길이 연장형성된다.
- [0029] 한편, 설치구(215)들 사이의 상부 하우징(211) 상면은 하방으로 소정 깊이 인입되어 함몰공간(214)을 형성한다. 해당 함몰공간(214)은 전후방이 각각 개방되게 형성되는 것이 바람직하다. 또한, 상부 하우징(211)은 하부가 개방되게 형성되어 있다.
- [0030] 하면 플레이트(212)는 소정의 두께를 갖는 판형으로 형성되며, 상부 하우징(211)의 개방된 하부를 덮을 수 있도록 해당 상부 하우징(211)의 하면에 설치된다. 해당 하면 플레이트(212)는 상부 하우징(211)의 하부에 대응되는 면적을 갖도록 형성된다. 상기 하면 플레이트(212)는 도면에 도시되진 않았지만, 고정볼트와 같은 고정수단을 이용하여 해당 상부 하우징(211)에 고정되는 것이 바람직하다.
- [0031] 측면 플레이트(220)는 소정의 두께를 갖는 판형으로 형성되며, 하단부가 각각 베이스부재(210)의 전면 및 후면에 각각 고정된다. 해당 배터리셀(10)이 수용되는 수용공간(201)을 형성한다. 해당 측면 플레이트(220)는 상부 하우징(211)의 좌우 길이에 대응되는 좌우 폭을 갖도록 형성되며, 상단이 상부 하우징(211)에 대해 상방으로 돌출되도록 소정길이 연장된다. 이때, 해당 측면 플레이트(220)는 수용공간(201)에 보관하고자 하는 배터리셀(10)의 길이보다 더 길게 상하방향으로 연장되는 것이 바람직하다. 상술된 바와 같이 구성된 측면 플레이트(220)들 사이에 배터리셀(10)이 수용되는 수용공간(201)이 형성된다.
- [0032] 한편, 측면 플레이트(220)는 상단부에 작업자가 용이하게 파지할 수 있도록 파지구(221)가 형성되어 있다. 해당 파지구(221)는 측면 플레이트(220)를 전후방향으로 관통하며, 좌우방향으로 소정길이 연장된다. 또한, 측면 플레이트(220)는 파지구(221) 하측에, 다수의 관통구(222)가 형성되어 있다. 해당 관통구(222)는 측면 플레이트(220)에 전후방향으로 관통되며, 파지구(221)에 대응되게 좌우방향으로 연장된다. 다수개의 관통구(222)는 상하방향을 따라 상호 이격되게 형성되어 있다. 또한, 측면 플레이트(220)는 도면에 도시되진 않았지만, 상부 하우징(211)의 함몰공간(214) 전후방이 해당 관통구(222)에 대향되도록 상부 하우징(211)에 설치되는 것이 바람직하다.
- [0033] 이격지지부(300)는 상호 대향되는 상기 메인본체(200)의 내벽면들 사이의 상기 수용공간(201)의 바닥면에, 해당 내벽면들에 인접되거나 멀어지는 방향으로 이동가능하게 설치된 다수의 이격봉(310)을 구비한다. 여기서, 상기 이격봉(310)은 상기 측면 플레이트(220)들 사이의 상기 베이스부재(210) 상부에 슬라이딩 가능하게 설치된다.
- [0034] 상기 이격봉(310)은 상기 설치구(215)에 관통되게 삽입되는 간섭로드(311)와, 상기 간섭로드(311)의 하단부에 고정된 지지부재(312)를 구비한다.
- [0035] 간섭로드(311)는 상하방향으로 연장된 환봉형으로 형성되며, 설치구(215)를 통해 하단부가 상부 하우징(211)의 내부공간(213)으로 인입된다. 이때, 간섭로드(311)는 상상기 수용공간(201)에 수용된 배터리셀(10)들 사이에 인입될 수 있도록 상단이 상기 베이스부재(210)의 상면에 대해 상방으로 돌출되도록 상부 하우징(211)에 설치되는 것이 바람직하다.

- [0036] 지지부재(312)는 상기 내부공간(213)에 인입되어 상기 간섭로드(311)의 하단부에 고정된다. 상기 지지부재(312)는 상기 간섭로드(311)를 상기 베이스부재(210)에 슬라이딩 가능하게 지지할 수 있도록 상기 설치구(215)의 폭보다 더 큰 폭을 갖도록 형성된다. 즉, 지지부재(312)는 설치구(215)의 폭보다 더 큰 외경을 갖는 환봉형으로 형성된다. 또한, 지지부재(312)는 상면이 상부 하우징(211)의 천장면에 접촉되며, 하면은 설치구(215)에 대향되는 하면 플레이트(212)의 상면에 접촉될 수 있도록 상하방향으로 소정길이 연장된다. 상기 간섭로드(311)는 지지부재(312)에 의해 상부 하우징(211)으로부터 이탈되는 것이 방지되며, 전후방향으로 슬라이딩 가능하게 설치될 수 있다.
- [0037] 한편, 도시된 예에서는 상술된 바와 같이 구성된 이격봉(310)이 각 설치구(215)에 2개씩 설치된 구조가 도시되어 있으나, 이격봉(310)의 설치 개수는 이에 한정하는 것이 아니라 메인본체(200)의 수용공간(201) 및 배터리셀(10)의 크기 또는 형상에 따라 다양하게 설정될 수 있다.
- [0038] 상술된 바와 같이 이격봉(310)들이 베이스부재(210)에 이동가능하게 설치되어 있으므로 다양한 크기 및 형상의 배터리셀(10)을 해당 메인본체(200)에 수납할 수 있고, 배터리셀(10)들을 수용공간(201)에 인입시 작업자가 이격봉(310)을 이동시켜 작업할 수 있어 작업효율이 향상될 수 있다.
- [0039] 한편, 이격지지부(300)는 도면에 도시되진 않았지만, 이격봉(310)에 설치되어 배터리셀(10)들 사이의 이격거리를 확장할 수 있는 확장부재를 더 구비할 수도 있다. 이때, 이격봉(310)의 간섭로드(311)는 외주면에, 수나사산이 형성될 수 있다. 상기 확장부재는 간섭로드(311)의 외경보다 더 큰 외경을 갖도록 형성되며, 간섭로드(311)에 나사결합될 수 있도록 중앙에 체결구가 형성된다. 해당 체결구는 상하방향으로 관통되게 상기 확장부재에 형성되며, 내주면에 암나사산이 형성되어 있다. 작업자는 해당 확장부재를 간섭로드(311)에 체결하여 배터리셀(10)들 사이의 이격거리를 확장하여 두께가 비교적 작은 배터리셀(10)들을 보다 안정적으로 지지할 수 있다.
- [0040] 외각 케이스(400)는 상하방향으로 연장된 사각 구조물로 형성되며, 내부에 메인본체(200)가 수용되는 인입공간(401)이 마련되어 있다. 해당 외각 케이스(400)는 해당 본체가 용이하게 인입될 수 있도록 하부가 개방되게 형성되어 있다. 또한, 외각 케이스(400)는 상면 중앙부에, 배터리셀(10)에 연결된 케이블이 관통될 수 있도록 세팅구(412)(402)가 형성되어 있다. 한편, 외각 케이스(400)는 도면에 도시되진 않았지만, 고정수단에 의해 인입공간(401)에 인입된 메인본체(200)가 고정될 수 있다.
- [0041] 또한, 외각 케이스(400)는 외부 기기에 고정될 수 있도록 상단부에, 플랜지부재(410)가 마련되어 있다. 해당 플랜지부재(410)는 외각 케이스(400)보다 더 큰 면적을 갖도록 형성되며, 고정용 볼트가 관통되게 삽입될 수 있도록 다수의 고정구(411)가 가장자리를 따라 상호 이격되게 형성되어 있다.
- [0042] 상술된 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 배터리 모듈 고정 구조체(100)는 구조가 비교적 단순하고, 다수의 배터리셀(10)을 상호 이격되게 지지할 수 있으므로 제작에 소요되는 비용 및 인력을 절감할 수 있고, 에너지 밀도를 감소시켜 안정성을 확보할 수 있다는 장점이 있다.
- [0043] 한편, 도면에 도시되진 않았지만, 본 발명의 배터리 모듈 고정 구조체(100)는 상기 배터리셀(10)을 냉각시키기 위해 상기 이격지지부(300)에 의해 상호 이격된 상기 배터리셀(10)들 사이에 인입되는 냉각제를 더 구비한다. 해당 냉각제는 액상이며, 해당 수용공간(201)에 연통되도록 외각 케이스(400)에 연결된 냉각제 공급부(미도시)를 통해 공급될 수 있다. 이때, 도면에 도시되진 않았지만, 외각 케이스(400) 일측에는 수용공간(201)을 통과한 냉각제가 배출되어 냉각제 공급부로 회수되기 위한 배출구가 형성될 수도 있다. 해당 냉각제 공급부는 해당 수용공간(201)으로 저온의 냉각제를 순환시키기 위해 종래에 일반적으로 사용되는 냉각제 공급수단이 적용되므로 상세한 설명은 생략한다.
- [0044] 또한, 본 발명의 배터리 모듈 고정 구조체(100)는 도면에 도시되진 않았지만, 상기 배터리셀(10)에 화재가 발생할 경우, 상기 배터리셀(10)을 소화시키기 위해 상기 이격지지부(300)에 의해 상호 이격된 상기 배터리셀(10)들 사이에 인입되는 소화약제를 구비한다. 상기 소화약제는 분말 형태이고, 상기 배터리셀(10)들이 매립되도록 수용공간(201)에 인입되는 것이 바람직하다.
- [0045] 한편, 배터리셀(10)들 사이의 수용공간(201)에, 액상의 소화약제가 함침된 소화패드(미도시)가 설치될 수도 있다. 해당 소화패드는 액상의 소화약제가 함침될 수 있도록 다공성 소재로 형성될 수 있다. 상술된 소화약제는 배터리셀(10)에 화재발생시 해당 배터리셀(10)을 소화시킬 수 있도록 종래에 일반적으로 사용되는 소화물질이 적용되므로 상세한 설명은 생략한다. 해당 소화약제가 배터리셀(10)들 사이에 마련되어 있으므로 배터리셀(10)에 화재가 발생되더라도 신속하게 소화시킬 수 있다.

- [0046] 한편, 상기 소화약제는 수용액 및 고분자 중합체를 포함할 수도 있다.
- [0047] 상기 수용액은 상기 고분자 중합체에 흡수되는 것일 수 있으며, 상기 고분자 중합체의 망상 구조 상에 위치하는 것일 수 있다. 상기 수용액은 상기 고분자 중합체의 고분자 사슬의 친수성 작용기와 결합되는 것일 수 있으며, 일례로서, 상기 고분자 사슬의 친수성 작용기와 수소 결합하는 것일 수 있다.
- [0048] 상기 수용액은 물(water)을 기반으로 하는 용액일 수 있으며, 보다 구체적으로 상기 수용액은 증류수(DI water), 해수, 소금물 또는 식염수일 수 있으며, 상기 수용액은 높은 비열로 인하여 냉각 효과를 제공하여 화재 진압을 용이하게 하며, 본 발명의 화재 소화약제 조성물의 다른 구성요소(고분자 중합체, 분말소화약제, 첨가제 등)들이 화재에 의하여 타는 것을 방지할 수 있다. 또한, 상기 수용액은 연소물(ex: 금속 등)과의 높은 반응성으로 인하여 연소에 필요한 물질을 제거할 수 있다.
- [0049] 특히, 상기 수용액으로 물(water)(증류수(DI water), 해수, 소금물 또는 식염수)은 상온에서 끓는점까지 도달시, 온도변화에 필요한 열에너지(418 J/g)뿐 아니라 상변이에 필요한 에너지(2,257 J/g) 또한 매우 커 냉각제로서의 효과가 뛰어나다.
- [0050] 상기 고분자 중합체는 연소물(화재 발생 물질)에 대하여 피복을 형성하며, 연소에 필요한 외부 산소를 차단시키는 것과 동시에, 상기 수용액의 침투를 지연시켜 연소물의 폭발 속도를 완화시킬 수 있다.
- [0051] 상기 고분자 중합체는 수용성 고분자를 포함할 수 있으며, 상기 수용성 고분자는 상기 수용성 고분자는 카르복시메틸셀룰로오스(CMC), 폴리아크릴산나트륨(Sodium polyacrylate), 폴리비닐알코올(PVA), 폴리비닐아세테이트(PVAc), 폴리아크릴아마이드(polyacrylamide), 폴리(에틸렌 말레산 무수물)(Poly(ethylene/maleic anhydride)), 폴리에틸렌글리콜(polyethylene oxide) 및 폴리아크릴로나이트릴(polyacrylonitrile) 중 어느 하나 이상일 수 있다.
- [0052] 상기 고분자 중합체는 가교 결합된 폴리머(crosslink polymer)일 수 있으며, 보다 상세하게는 상기 수용성 고분자를 기반으로 하는 망상 구조를 갖는 가교 결합된 폴리머일 수 있다. 상기 고분자 중합체는 망상 구조(network structure)를 가지는 것일 수 있으며, 상기 망상 구조는 상기 수용액과 같은 극성 용액(용매)(ex: 증류수)을 흡수할 수 있는 구조일 수 있다. 상기 망상 구조는 빈 공간(empty)을 형성하여 상기 수용액이 빈 공간에 위치하도록 하는 것일 수 있다.
- [0053] 이를 통하여, 상기 고분자 중합체는 연소물에 피복을 코팅하여 연소에 필요한 외부 산소를 차단함과 동시에, 수용액의 침투 속도를 지연시켜서 연소물과의 반응속도를 완화시킬 수 있다.
- [0054] 상기 고분자 중합체는 고분자 사슬 및 가교분자에 의하여 상기 망상 구조를 형성하는 것일 수 있으며, 상기 고분자 사슬은 친수성 작용기(functional group)를 포함하는 것일 수 있다. 일례로서, 상기 친수성 작용기는 물(water)과의 수소 결합(hydrogen bonding)을 형성하는 것일 수 있으며, 상기 친수성 작용기는 -CN, -COOH 또는 -OH일 수 있다. 상기 고분자 사슬은 카르복시메틸셀룰로오스(CMC), 폴리아크릴산나트륨(Sodium polyacrylate), 폴리비닐알코올(PVA), 폴리비닐아세테이트(PVAc), 폴리아크릴아마이드(polyacrylamide), 폴리(에틸렌 말레산 무수물)(Poly(ethylene/maleic anhydride)), 폴리에틸렌글리콜(polyethylene oxide) 및 폴리아크릴로나이트릴(polyacrylonitrile) 중 어느 하나 이상일 수 있다.
- [0055] 제시된 실시예들에 대한 설명은 임의의 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들은 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진자에게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 그리하여, 본 발명은 여기에 제시된 실시예들로 한정되는 것이 아니라, 여기에 제시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관되는 최광의의 범위에서 해석되어야 할 것이다.

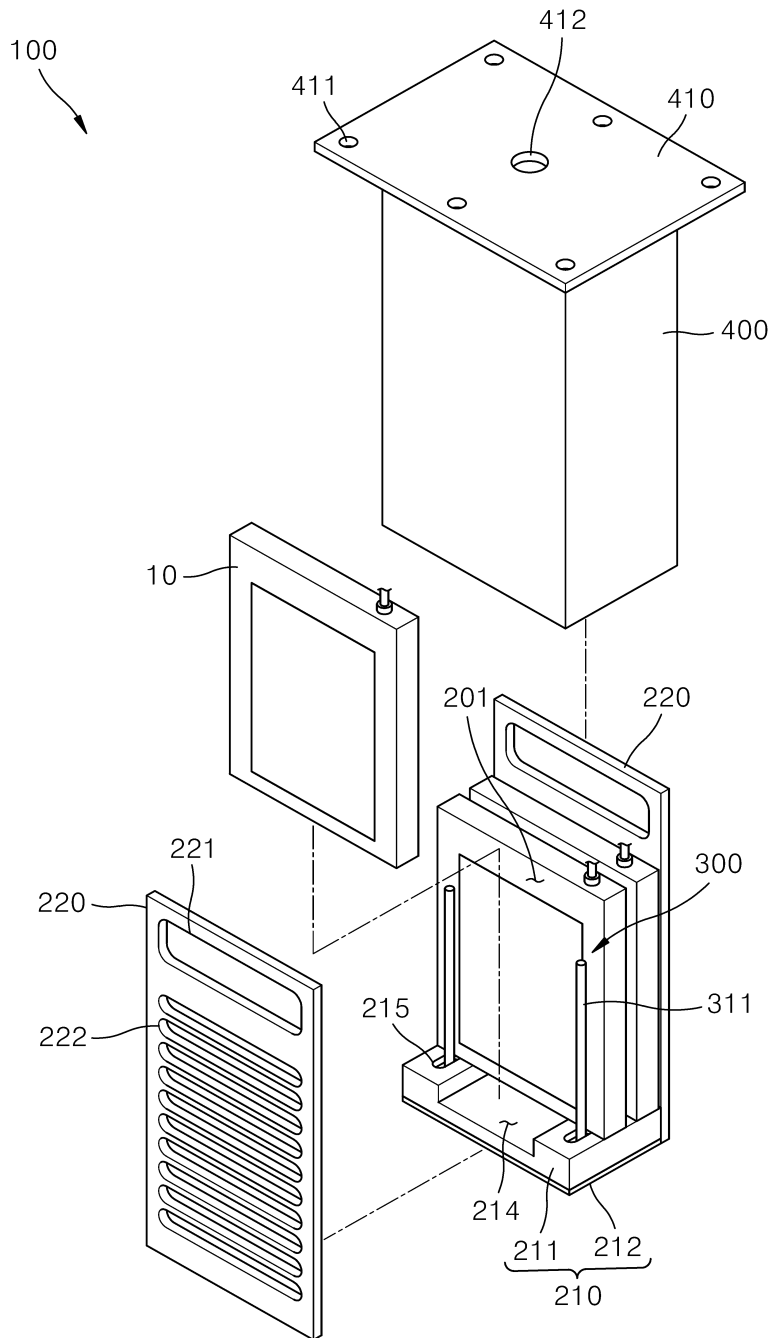
부호의 설명

- [0056] 100: 배터리 모듈 고정 구조체 200: 메인본체
- 201: 수용공간 210: 베이스부재
- 211: 상부 하우징 212: 하면 플레이트
- 213: 내부공간 214: 함몰공간
- 215: 설치구 220: 측면 플레이트

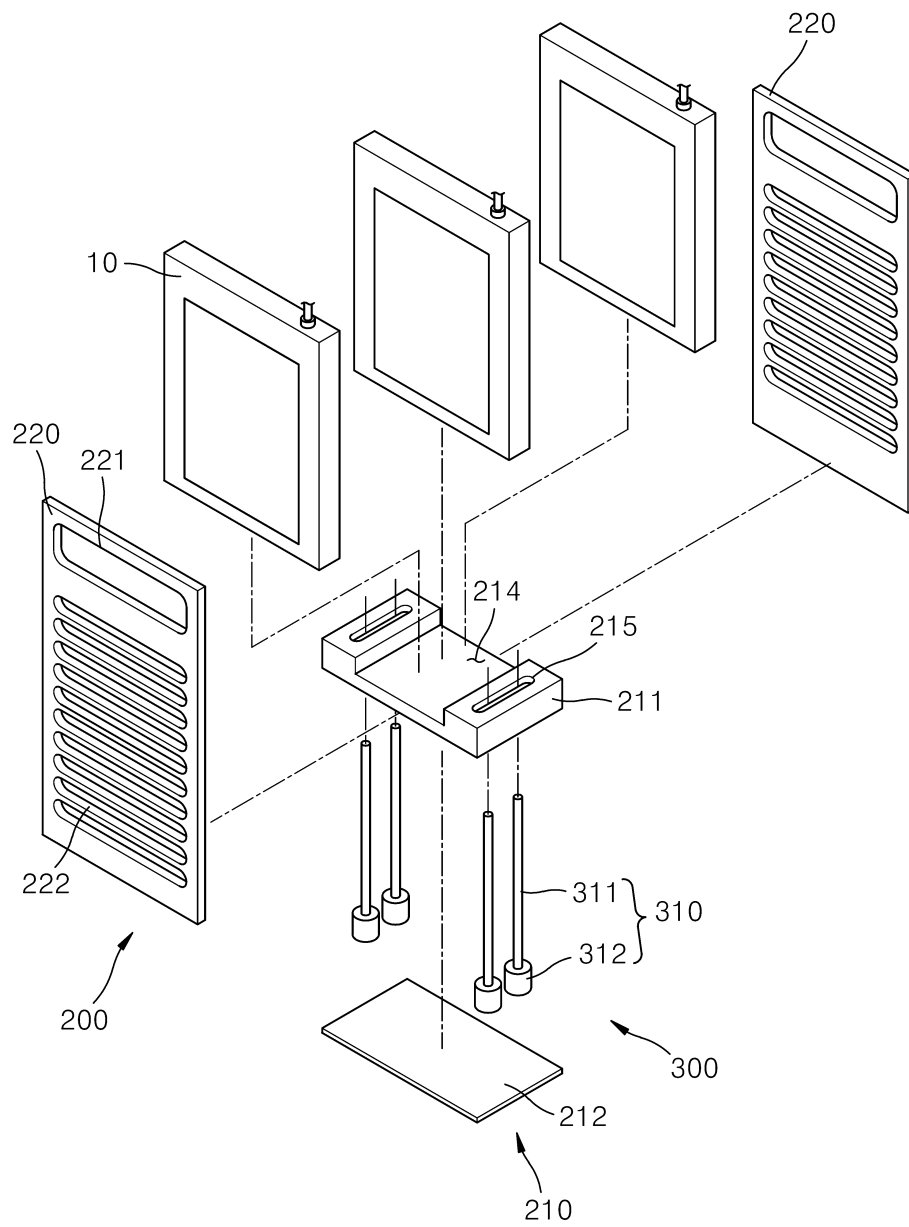
221: 파지구 222: 관통구
 300: 이격지지부 310: 이격봉
 311: 간섭로드 312: 지지부재
 400: 외각 케이스 401: 인입공간
 410: 플랜지부재

도면

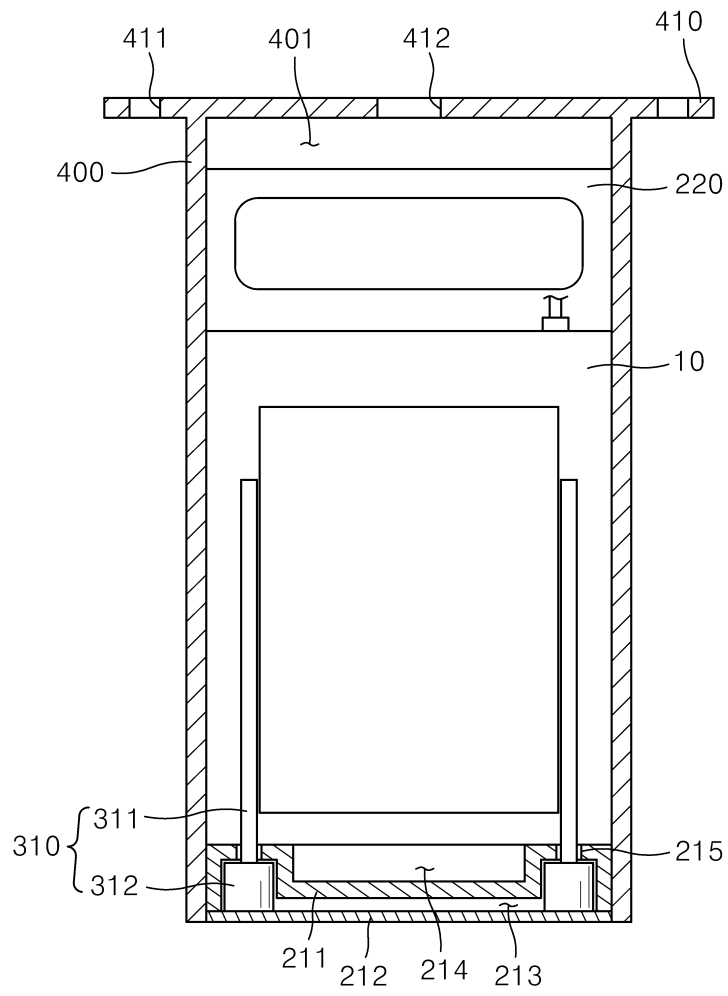
도면1



도면2



도면3



도면4

