



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0105315
(43) 공개일자 2020년09월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/42 (2014.01)
H01M 10/48 (2015.01) H01M 10/613 (2014.01)
H01M 10/627 (2014.01) H01M 10/63 (2014.01)
H01M 10/6562 (2014.01)
(52) CPC특허분류
H01M 2/1077 (2013.01)
H01M 10/4257 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0024333
(22) 출원일자 2019년02월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
주식회사 엘지화학
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
이정수
대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기
술연구원)
(74) 대리인
특허법인필앤은지

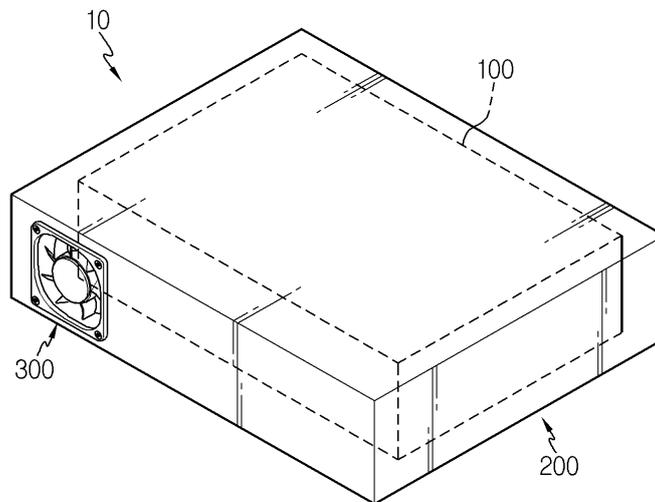
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 배터리 모듈, 이를 포함하는 배터리 랙 및 전력 저장 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈은, 적어도 하나의 배터리 셀, 적어도 하나의 배터리 셀을 수용하는 모듈 케이스, 모듈 케이스에 형성되며, 모듈 케이스 내외부로 공기를 순환시키기 위한 공기 유출입부 및 공기 유출입부에 인접한 모듈 케이스 내부에 구비되며, 소정 온도 이상에서 공기 유출입부를 커버하여 모듈 케이스 내부를 밀폐시키는 차단 유닛을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01M 10/486 (2013.01)

H01M 10/613 (2015.04)

H01M 10/627 (2015.04)

H01M 10/63 (2015.04)

H01M 10/6562 (2015.04)

H01M 2/1094 (2013.01)

H01M 2200/10 (2013.01)

H01M 2220/10 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

배터리 모듈에 있어서,

적어도 하나의 배터리 셀;

상기 적어도 하나의 배터리 셀을 수용하는 모듈 케이스;

상기 모듈 케이스에 형성되며, 상기 모듈 케이스 내외부로 공기를 순환시키기 위한 공기 유출입부; 및

상기 공기 유출입부에 인접한 상기 모듈 케이스 내부에 구비되며, 소정 온도 이상에서 상기 공기 유출입부를 커버하여 상기 모듈 케이스 내부를 밀폐시키는 차단 유닛;을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 차단 유닛은,

상기 공기 유출입부를 커버할 수 있는 크기를 갖는 차단부재;

상기 차단부재의 일측과 상기 모듈 케이스의 내면을 연결하며, 소정 온도 이상에서 녹아 상기 차단부재의 일측과 상기 모듈 케이스의 내면의 연결을 해제시키는 용융부재; 및

상기 용융부재의 반대편에서 상기 차단부재의 타측과 상기 모듈 케이스의 내면을 연결하며, 상기 용융부재가 녹았을 때 상기 차단부재가 상기 공기 유출입부를 커버하도록 탄성력을 제공하는 탄성부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 차단부재는,

난연 재질로 마련되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 용융부재는,

테이프 또는 접착제로 마련되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 모듈 케이스는,

상기 적어도 하나의 배터리 셀을 수용하기 위한 수용 공간이 마련되는 케이스 본체; 및

상기 케이스 본체와 결합되며, 상기 적어도 하나의 배터리 셀을 커버하는 케이스 커버;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 차단 유닛은,

상기 케이스 본체 또는 상기 케이스 커버에 장착되는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 차단 유닛과 전기적으로 연결되며, 상기 모듈 케이스에 구비되는 제어 유닛; 및

상기 제어 유닛과 전기적으로 연결되며, 상기 모듈 케이스에 구비되는 온도 센서;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제어 유닛은,

상기 온도 센서로부터 감지된 온도가 상기 소정 온도 이상이면, 상기 차단 유닛이 상기 공기 유출입부를 커버할 수 있게 상기 차단 유닛의 동작을 제어하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈.

청구항 9

제1항에 따른 적어도 하나의 배터리 모듈; 및

상기 적어도 하나의 배터리 모듈을 수용하는 랙 케이스;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 랙.

청구항 10

제9항에 따른 적어도 하나의 배터리 랙;을 포함하는 것을 특징으로 하는 전력 저장 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리 모듈, 이를 포함하는 배터리 랙 및 전력 저장 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 제품 군에 따른 적용 용이성이 높고, 높은 에너지 밀도 등의 전기적 특성을 가지는 이차 전지는 휴대용 기기뿐만 아니라 전기적 구동원에 의하여 구동하는 전기차량(EV, Electric Vehicle) 또는 하이브리드 차량(HEV, Hybrid Electric Vehicle) 등에 보편적으로 응용되고 있다. 이러한 이차 전지는 화석 연료의 사용을 획기적으로 감소시킬 수 있다는 일차적인 장점뿐만 아니라 에너지의 사용에 따른 부산물이 전혀 발생되지 않는다는 점에서 친환경 및 에너지 효율성 제고를 위한 새로운 에너지원으로 주목 받고 있다.

[0003] 현재 널리 사용되는 이차 전지의 종류에는 리튬 이온 전지, 리튬 폴리머 전지, 니켈 카드뮴 전지, 니켈 수소 전지, 니켈 아연 전지 등이 있다. 이러한 단위 이차 전지 셀, 즉, 단위 배터리 셀의 작동 전압은 약 2.5V ~ 4.5V 이다. 따라서, 이보다 더 높은 출력 전압이 요구될 경우, 복수 개의 배터리 셀을 직렬로 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 또한, 배터리 팩에 요구되는 총방전 용량에 따라 다수의 배터리 셀을 병렬 연결하여 배터리 팩을 구성하기도 한다. 따라서, 상기 배터리 팩에 포함되는 배터리 셀의 개수는 요구되는 출력 전압 또는 총방전 용량에 따라 다양하게 설정될 수 있다.

[0004] 한편, 복수 개의 배터리 셀을 직렬/병렬로 연결하여 배터리 팩을 구성할 경우, 적어도 하나의 배터리 셀을 포함하는 배터리 모듈을 먼저 구성하고, 이러한 적어도 하나의 배터리 모듈을 이용하여 기타 구성요소를 추가하여 배터리 팩을 구성하는 방법이 일반적이다. 여기서, 적어도 하나의 배터리 모듈을 포함하는 배터리 팩은 다양한 전압과 용량 요구 조건 등에 따라, 이러한 배터리 팩을 적어도 하나 이상 포함하는 배터리 랙들로 구비되는 전력 저장 장치를 구성하기도 한다.

[0005] 종래 전력 저장 장치를 구성하는 배터리 모듈의 경우, 복수 개의 배터리 모듈들을 포함하는 배터리 랙들을 수용하는 랙 컨테이너 내에 배터리 셀의 특성 상 발생할 수 있는 과열 등에 따른 화재 발생 등의 위험에 대처하기

위해 소방 시설 구조물이 구비된다.

[0006] 그러나, 배터리 모듈 내에서 화재가 시작되는 경우, 신속한 화재 진압이 어려운 문제가 있다. 배터리 모듈 내에서 화재가 신속히 진압되지 않거나 불이 번지는 시간이 지연되지 않을 경우, 주변 배터리 모듈들로의 화재 전이가 빨라지는 문제가 있다. 이에 따라, 추후 랙 컨테이너 내의 소방 시설 구조물이 동작 시점에는 이미 복구하기 어려운 피해가 발생된 이후일 가능성이 높을 수 밖에 없는 문제가 있다.

[0007] 그러므로, 화재 상황 발생 시 보다 신속한 초기 진압이 필요하며, 이를 위해서는 배터리 모듈 단위에서의 화재 진압 및 화재 확산 방지가 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 따라서, 본 발명의 목적은, 화재 상황 발생 시 배터리 모듈 단위에서 화재 진압 및 화재 확산을 방지할 수 있는 배터리 모듈, 이를 포함하는 배터리 랙 및 전력 저장 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 해결하기 위해, 본 발명은, 배터리 모듈로서, 적어도 하나의 배터리 셀; 상기 적어도 하나의 배터리 셀을 수용하는 모듈 케이스; 상기 모듈 케이스에 형성되며, 상기 모듈 케이스 내외부로 공기를 순환시키기 위한 공기 유출입부; 및 상기 공기 유출입부에 인접한 상기 모듈 케이스 내부에 구비되며, 소정 온도 이상에서 상기 공기 유출입부를 커버하여 상기 모듈 케이스 내부를 밀폐시키는 차단 유닛;을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 모듈을 제공한다.

[0010] 상기 차단 유닛은, 상기 공기 유출입부를 커버할 수 있는 크기를 갖는 차단부재; 상기 차단부재의 일측과 상기 모듈 케이스의 내면을 연결하며, 소정 온도 이상에서 녹아 상기 차단부재의 일측과 상기 모듈 케이스의 내면의 연결을 해제시키는 용융부재; 및 상기 용융부재의 반대편에서 상기 차단부재의 타측과 상기 모듈 케이스의 내면을 연결하며, 상기 용융부재가 녹았을 때 상기 차단부재가 상기 공기 유출입부를 커버하도록 탄성력을 제공하는 탄성부재;를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 차단부재는, 난연 재질로 마련될 수 있다.

[0012] 상기 용융부재는, 테이프 또는 접착제로 마련될 수 있다.

[0013] 상기 모듈 케이스는, 상기 적어도 하나의 배터리 셀을 수용하기 위한 수용 공간이 마련되는 케이스 본체; 및 상기 케이스 본체와 결합되며, 상기 적어도 하나의 배터리 셀을 커버하는 케이스 커버;를 포함할 수 있다.

[0014] 상기 차단 유닛은, 상기 케이스 본체 또는 상기 케이스 커버에 장착될 수 있다.

[0015] 상기 배터리 모듈은, 상기 차단 유닛과 전기적으로 연결되며, 상기 모듈 케이스에 구비되는 제어 유닛; 및 상기 제어 유닛과 전기적으로 연결되며, 상기 모듈 케이스에 구비되는 온도 센서;를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 제어 유닛은, 상기 온도 센서로부터 감지된 온도가 상기 소정 온도 이상이면, 상기 차단 유닛이 상기 공기 유출입부를 커버할 수 있게 상기 차단 유닛의 동작을 제어할 수 있다.

[0017] 그리고, 본 발명은, 배터리 랙으로서, 전술한 실시예들에 따른 적어도 하나의 배터리 모듈; 및 상기 적어도 하나의 배터리 모듈을 수용하는 랙 케이스;를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 랙을 제공한다.

[0018] 아울러, 본 발명은, 전력 저장 장치로서, 전술한 실시예에 따른 적어도 하나의 배터리 랙;을 포함하는 것을 특징으로 하는 전력 저장 장치를 제공한다.

발명의 효과

[0019] 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 화재 상황 발생 시 배터리 모듈 단위에서 화재 진압 및 화재 확산을 방지할 수 있는 배터리 모듈, 이를 포함하는 배터리 랙 및 전력 저장 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 후술되는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사

항에만 한정되어 해석되어서는 아니된다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 도 1의 배터리 모듈의 주요부의 단면도이다.

도 3은 도 1의 배터리 모듈의 다른 실시예에 따른 차단 유닛을 설명하기 위한 도면이다.

도 4 및 도 5는 도 1의 배터리 모듈의 소정 온도 이상 시 차단 유닛의 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 모듈을 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 도 6의 배터리 모듈의 소정 온도 이상 시 제어 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 랙을 설명하기 위한 도면이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 전력 저장 장치를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명함으로써 더욱 명백해 질 것이다. 여기서 설명되는 실시예는 발명의 이해를 돕기 위하여 예시적으로 나타낸 것이며, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예와 다르게 다양하게 변형되어 실시될 수 있음이 이해되어야 할 것이다. 또한, 발명의 이해를 돕기 위하여, 첨부된 도면은 실제 축척대로 도시된 것이 아니라 일부 구성요소의 치수가 과장되게 도시될 수 있다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 모듈을 설명하기 위한 도면이며, 도 2는 도 1의 배터리 모듈의 주요부의 단면도이다.
- [0023] 도 1 및 도 2를 참조하면, 배터리 모듈(10)은, 배터리 셀(100), 모듈 케이스(200), 공기 유출입부(250), 송풍팬(300) 및 차단 유닛(500)을 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 배터리 셀(100)은, 이차 전지로서, 파우치형 이차 전지, 원통형 이차 전지 또는 각형 이차 전지 중 어느 하나일 수 있다. 이하, 본 실시예에서는, 상기 배터리 셀(100)이 파우치형 이차 전지인 것으로 한정하여 설명한다.
- [0025] 상기 배터리 셀(100)은, 적어도 하나, 또는 그 이상의 복수 개로 마련될 수 있다. 이하, 본 실시예에서는, 상기 배터리 셀(100)이 복수 개로 마련되는 것으로 한정하여 설명한다. 이러한 상기 복수 개의 배터리 셀(100)은 상호 전기적으로 연결되어 배터리 셀 조립체로 구비될 수 있다.
- [0026] 상기 모듈 케이스(200)는, 상기 적어도 하나, 본 실시예의 경우, 상기 복수 개의 배터리 셀(100)을 수용할 수 있다. 이를 위해, 상기 모듈 케이스(200)에는, 상기 복수 개의 배터리 셀(100)을 수용하기 위한 수용 공간이 형성될 수 있다.
- [0027] 이러한 상기 모듈 케이스(200)는, 케이스 본체(210) 및 케이스 커버(230)를 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 케이스 본체(210)에는, 상기 적어도 하나, 본 실시예의 경우, 상기 복수 개의 배터리 셀(100)을 수용하기 위한 상기 수용 공간이 마련될 수 있다. 이러한 수용 공간은 상기 케이스 본체(210)와 후술하는 케이스 커버(230)의 상호 결합을 통해 마련될 수 있다.
- [0029] 상기 케이스 커버(230)는, 상기 케이스 본체(210)와 결합되며, 상기 적어도 하나, 본 실시예의 경우, 상기 복수 개의 배터리 셀(100)을 커버할 수 있다. 예로써, 상기 케이스 커버(230)는, 상기 복수 개의 배터리 셀(100)의 상측을 커버할 수 있다.
- [0030] 상기 공기 유출입부(250)는, 상기 모듈 케이스(200) 내외부로 공기를 순환시키기 위한 것으로서, 상기 모듈 케이스(200)에 형성될 수 있다. 이러한 상기 공기 유출입부(250)를 통한 공기 순환을 통해 상기 복수 개의 배터리 셀(100)의 방열이 이루어질 수 있다.
- [0031] 상기 송풍팬(300)은, 상기 공기 유출입부(250)의 전방에 배치되게 상기 모듈 케이스(200)에 장착될 수 있다. 이러한 상기 송풍팬(300)은 상기 공기 순환을 보다 더 효율적으로 가이드할 수 있다.
- [0032] 상기 차단 유닛(500)은, 상기 공기 유출입부(250)에 인접한 상기 모듈 케이스(200) 내부에 구비되며, 소정 온도 이상에서 상기 공기 유출입부(250)를 커버하여 상기 모듈 케이스(200) 내부를 밀폐시킬 수 있다. 이러한 상기

차단 유닛(500)은, 상기 모듈 케이스(200)의 상기 케이스 본체(210)에 장착될 수 있다.

- [0033] 상기 차단 유닛(500)은, 차단부재(510), 용융부재(530) 및 탄성부재(550)를 포함할 수 있다.
- [0034] 상기 차단부재(510)는, 소정의 관 형상의 차단막 형태로 구비되며, 상기 공기 유출입부(250)를 커버할 수 있는 크기를 가질 수 있다. 이러한 상기 차단부재(510)는 난연 재질로 마련될 수 있다.
- [0035] 상기 용융부재(530)는, 상기 차단부재(510)의 일측과 상기 모듈 케이스(200)의 내면을 연결하며, 소정 온도 이상에서 녹아 상기 차단부재(510)의 일측과 상기 모듈 케이스(200)의 내면, 구체적으로, 상기 케이스 본체(210)의 내면의 연결을 해제시킬 수 있다. 이를 위해, 상기 용융부재(530)는, 상기 소정 온도 이상에서 용융되는 테이프 또는 접착제로 마련될 수 있다.
- [0036] 상기 탄성부재(550)는, 상기 용융부재(530)의 반대편에서 상기 차단부재(510)의 타측과 상기 모듈 케이스(200)의 내면, 구체적으로, 상기 케이스 본체(210)의 내면을 연결할 수 있다.
- [0037] 상기 탄성부재(550)는, 상기 용융부재(530)가 녹았을 때, 상기 차단부재(510)가 상기 공기 유출입부(250)를 커버하도록 탄성력을 제공할 수 있다. 예로써, 상기 탄성부재(550)는, 상기 탄성력을 제공하는 스프링부재로 마련될 수 있다.
- [0038] 도 3은 도 1의 배터리 모듈의 다른 실시예에 따른 차단 유닛을 설명하기 위한 도면이다.
- [0039] 도 3에 도시된 바와 같이, 차단 유닛(505)은, 상기 모듈 케이스(200)의 상기 케이스 커버(230)에 장착될 수도 있다.
- [0040] 이러한 상기 차단 유닛(505)은, 차단부재(515), 용융부재(535) 및 탄성부재(555)를 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 차단부재(515)는 상기 케이스 커버(230)의 내면에 장착되며, 상기 용융부재(535)는 상기 차단부재(515)와 상기 케이스 커버(230)를 연결하며, 상기 탄성부재(555)는 상기 차단부재(515)와 상기 케이스 커버(230)를 연결할 수 있다.
- [0042] 이하, 이러한 본 실시예에 따른 상기 차단 유닛(500)의 구체적인 동작을 살펴 본다. 상기 차단 유닛(505)의 경우, 상기 차단 유닛(500)과 동작 매커니즘이 유사하므로, 이하, 상기 차단 유닛(500)의 구체적인 동작 매커니즘을 중심으로 설명한다.
- [0043] 도 4 및 도 5는 도 1의 배터리 모듈의 소정 온도 이상 시 차단 유닛의 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0044] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 배터리 모듈(10)의 경우, 상기 모듈 케이스(200) 내부의 상기 복수 개의 배터리 셀(100)의 적어도 하나에서 과열 등으로 인한 화재가 발생할 수 있다.
- [0045] 이와 같은 화재 발생 시, 상기 모듈 케이스(200) 내부의 온도가 상승하여, 상기 소정 온도 이상이 되면, 상기 차단 유닛(500)의 상기 용융부재(530)가 녹아 내리게 된다. 상기 용융부재(530)가 녹아 내림에 따라, 상기 차단 유닛(500)의 상기 차단부재(510)의 일측과 상기 모듈 케이스(200)와의 연결이 해제될 수 있다.
- [0046] 이후, 상기 차단 유닛(500)의 상기 탄성부재(550)는 상기 차단부재(510) 측으로 탄성력을 제공함으로써, 상기 차단부재(510)를 회동시킬 수 있다. 상기 차단부재(510)의 회전 동작에 따라, 상기 차단부재(510)는 상기 공기 유출입부(250)를 밀폐시키게 된다.
- [0047] 이러한 상기 차단 유닛(500)을 통한 상기 공기 유출입부(250)의 밀폐로 인해 상기 모듈 케이스(200) 내부로의 산소 유입이 차단될 수 있으며, 이에 따라, 상기 배터리 모듈(200) 내부에서 발생된 화재가 효과적으로 진압되거나 현저히 약화될 수 있다.
- [0048] 이처럼, 본 실시예에 따른 상기 배터리 모듈(10)은, 화재 상황 발생 시, 상기 차단 유닛(500)을 통해, 상기 배터리 모듈(10) 단위에서 보다 신속히 화재를 조기 진압하거나 화재 확산을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0049] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 모듈을 설명하기 위한 도면이며, 도 7은 도 6의 배터리 모듈의 소정 온도 이상 시 제어 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0050] 본 실시예에 따른 배터리 모듈(20)은, 앞선 실시예의 상기 배터리 모듈(10)과 실질적으로 유사하므로, 이하, 앞선 실시예와 실질적으로 동일하거나 또는 유사한 구성들에 대해 중복 설명을 생략하고, 앞선 실시예와의 차이점을 중심으로 살펴 본다.
- [0051] 도 6 및 도 7을 참조하면, 상기 배터리 모듈(20)은, 상기 배터리 셀(100), 상기 모듈 케이스(200), 상기 송풍팬

(300), 제어 유닛(400), 온도 센서(450) 및 차단 유닛(500)을 포함할 수 있다.

- [0052] 상기 배터리 셀(100), 상기 모듈 케이스(200) 및 상기 송풍팬(300)은, 앞선 실시예와 실질적으로 동일하거나 또는 유사하므로, 이하, 중복 설명을 생략한다.
- [0053] 상기 제어 유닛(400)은, 상기 모듈 케이스(200)에 구비되며, 상기 차단 유닛(500)과 전기적으로 연결되어 상기 차단 유닛(500)의 동작을 제어할 수 있다. 구체적으로, 상기 제어 유닛(400)은, 상기 온도 센서(450)로부터 감지된 온도가 상기 소정 온도 이상이면, 상기 차단 유닛(500)이 상기 공기 유출입부(250)를 커버할 수 있게 상기 차단 유닛(500)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0054] 상기 온도 센서(450)는, 상기 제어 유닛(400)과 전기적으로 연결되며, 상기 모듈 케이스(200)에 구비될 수 있다. 구체적으로, 상기 온도 센서(450)는 상기 공기 유출입부(250) 가까이에 배치되며, 상기 모듈 케이스(200) 내부의 온도를 감지할 수 있다.
- [0055] 상기 차단 유닛(500)은, 상기 제어 유닛(400)과 전기적으로 연결될 수 있다. 이러한 상기 차단 유닛(500)은, 상기 제어 유닛(400)의 제어에 따라, 동작이 제어될 수 있다. 즉, 상기 차단 유닛(500)은, 상기 제어 유닛(400)의 제어에 따라, 회전 동작하여 상기 공기 유출입부(250)를 밀폐시키거나 또는 개방시킬 수 있다.
- [0056] 본 실시예의 경우, 상기 차단 유닛(500)의 동작이 상기 제어 유닛(400)을 통해 전기적인 매커니즘과 결합되어 수행될 수 있다. 이에 따라, 본 실시예의 차단 유닛(500)에는 앞선 실시예들과 달리 상기 용융부재(530, 535)가 생략될 수 있다.
- [0057] 이처럼, 본 실시예에 따른 상기 배터리 모듈(20)은, 상기 차단 유닛(500)의 구동을 상기 제어 유닛(400)을 통해 전기적으로 제어할 수 있다.
- [0058] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 랙을 설명하기 위한 도면이다.
- [0059] 도 8을 참조하면, 배터리 랙(1)은, 앞선 실시예들의 적어도 하나, 본 실시예의 경우, 복수 개의 배터리 모듈(10, 20) 및 상기 복수 개의 배터리 모듈(10, 20)을 수용하는 랙 케이스(50)를 포함할 수 있다.
- [0060] 본 실시예에 따른 상기 배터리 랙(1)은, 앞선 실시예의 상기 배터리 모듈(10, 20)을 포함하기에, 앞선 실시예의 상기 배터리 모듈(10, 20)의 장점을 모두 포함하는 배터리 랙(1)을 제공할 수 있다.
- [0061] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 전력 저장 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0062] 도 9를 참조하면, 전력 저장 장치(E)는, 에너지원으로서, 가정용 또는 산업용으로 이용될 수 있다. 이러한 상기 전력 저장 장치(E)는, 앞선 실시예의 적어도 하나, 본 실시예의 경우, 복수 개의 배터리 랙(1) 및 상기 복수 개의 배터리 랙(1)을 수용하는 랙 컨테이너(C)를 포함할 수 있다.
- [0063] 본 실시예에 따른 상기 전력 저장 장치(E)는, 앞선 실시예의 상기 배터리 랙(1)을 포함하기에, 앞선 실시예의 상기 배터리 랙(1)의 장점을 모두 포함하는 전력 저장 장치(E)를 제공할 수 있다.
- [0064] 이상과 같은 다양한 실시예들에 따라, 화재 상황 발생 시 상기 배터리 모듈(10, 20) 단위에서 화재 진압 및 화재 확산을 방지할 수 있는 상기 배터리 모듈(10, 20), 이를 포함하는 상기 배터리 랙(1) 및 상기 전력 저장 장치(E)를 제공할 수 있다.
- [0065] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해해서는 안 될 것이다.

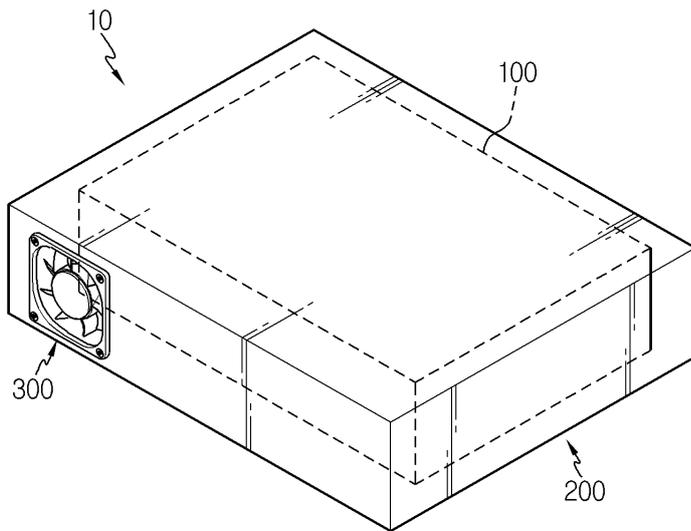
부호의 설명

- [0066] E: 전력 저장 장치
- C: 랙 컨테이너
- 1: 배터리 랙
- 10, 20: 배터리 모듈
- 50: 랙 케이스

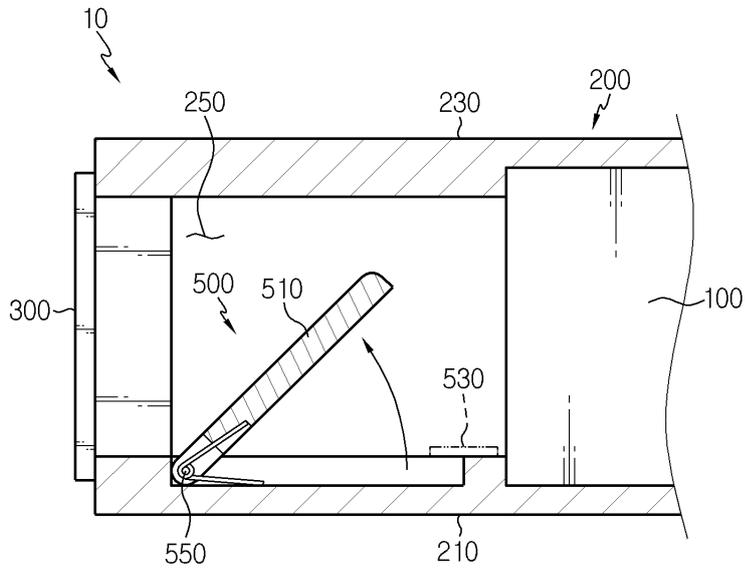
- 100: 배터리 셀
- 200: 모듈 케이스
- 210: 케이스 본체
- 230: 케이스 커버
- 250: 공기 유출입부
- 300: 송풍팬
- 400: 제어 유닛
- 450: 온도 센서
- 500, 505: 차단 유닛
- 510, 515: 차단부재
- 530, 535: 용융부재
- 550, 555: 탄성부재

도면

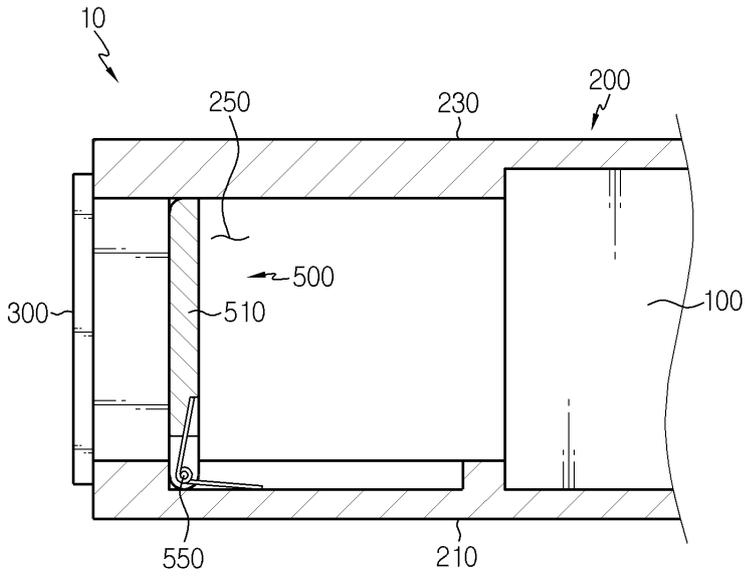
도면1



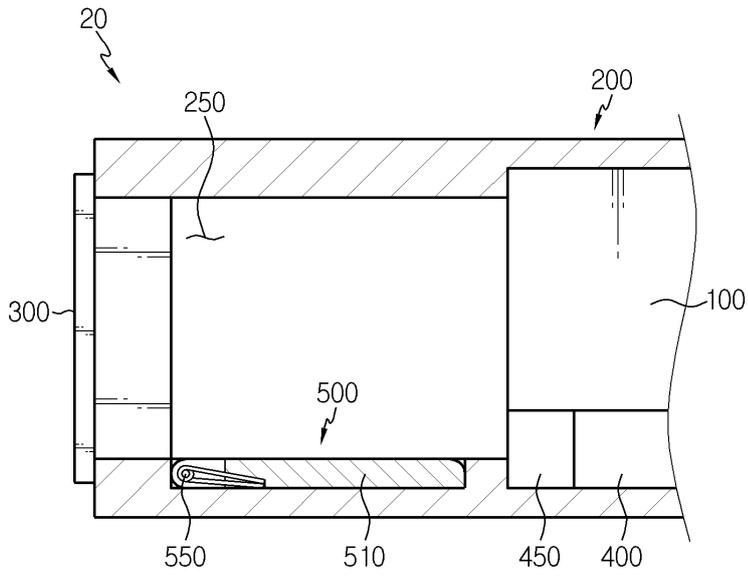
도면4



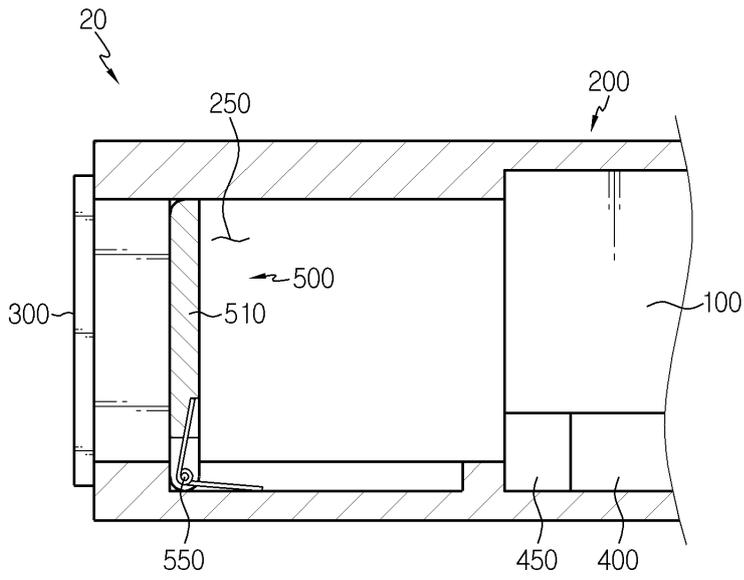
도면5



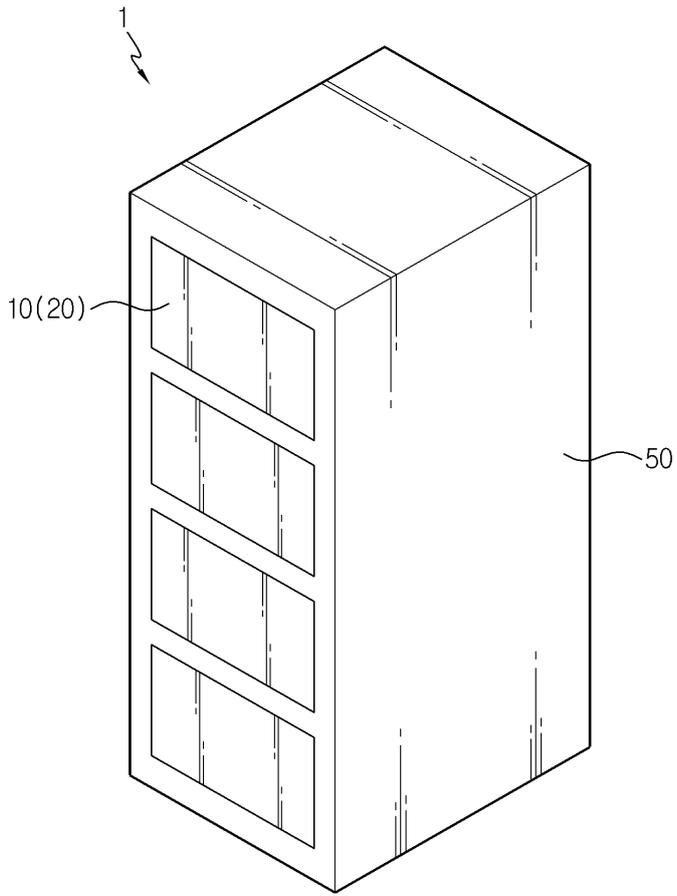
도면6



도면7



도면8



도면9

