



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0134285
(43) 공개일자 2020년12월01일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/12 (2006.01) H01M 2/10 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H01M 2/1235 (2013.01)
H01M 2/1077 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7030342
- (22) 출원일자(국제) 2019년05월02일
심사청구일자 2020년10월21일
- (85) 번역문제출일자 2020년10월21일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2019/061260
- (87) 국제공개번호 WO 2019/242923
국제공개일자 2019년12월26일
- (30) 우선권주장
10 2018 210 152.3 2018년06월21일 독일(DE)

- (71) 출원인
바이에리셰 모토렌 베르케 악티엔게젤샤프트
독일 80809 뮌헨 페투엘링 130
- (72) 발명자
래티쉬 필립
독일 80336 뮌헨 마틸덴슈트라쎄 1
텐펠트 프랑크
독일 80807 뮌헨 밀베르트쇼프너 슈트라쎄 14
- (74) 대리인
특허법인아주김장리

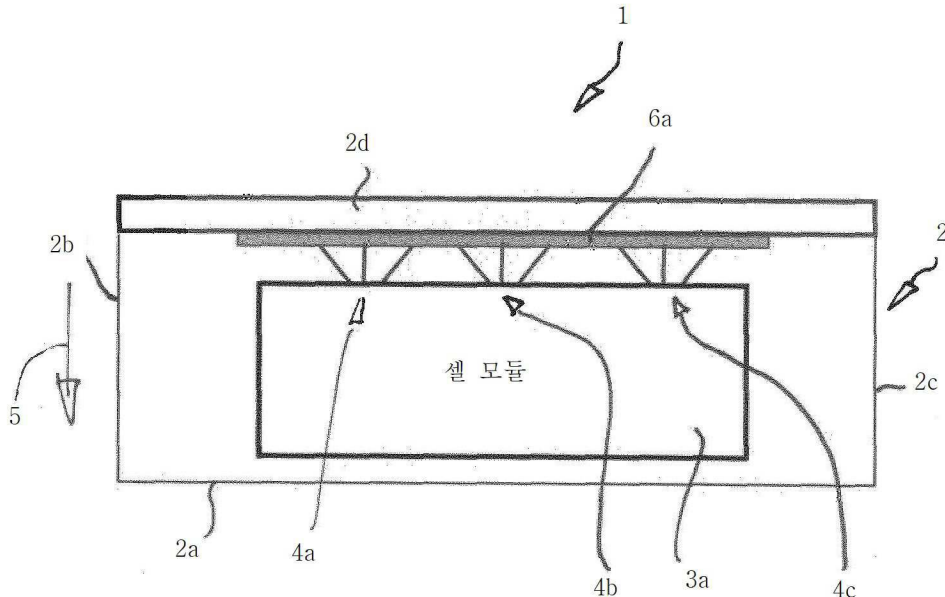
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **고전압 축전지를 갖는 차량**

(57) 요약

본 발명은, - 하우징(2) 및 - 이 하우징(2) 내에 배열된 하나 이상의 배터리 셀을 구비하는 고전압 축전지(1)를 갖는 차량에 관한 것이며, 이 경우 하나 이상의 배터리 셀은 사전 설정된 셀 내부 압력부터 개방되는 비상 탈기 개구(4a 내지 4c)를 갖는 배터리 셀 하우징(2)을 구비하고, 이 개구를 통해서는 배터리 셀의 오작동시 또는 손상(뒷면에 계속)

대표도 - 도1b



시 고온 또는 연소 가스가 배터리 셀 하우징의 내부로부터 고전압 축전지(1)의 하우징(2) 내로 빠져나갈 수 있으며, 이 경우 비상 탈기 개구(4a 내지 4c)는, 배터리 셀(1)의 오작동시 또는 손상시 고온 또는 연소 가스가 그쪽을 향해 흐르는 하우징(2)의 벽(2d)을 향해 있으며, 이 경우 고전압 축전지(1)의 하우징(2)의 벽(2d)은, 비상 탈기 개구로부터 이격된 벽(2d)의 영역에서보다는 비상 탈기 개구(4a 내지 4c)가 배열되어 있고 배터리 셀의 오작동시 또는 손상시 고온 또는 연소 가스가 배터리 셀 하우징으로부터 유출되는 영역에서 국부적으로 열에 더 잘 견디도록 설계되어 있다.

(52) CPC특허분류

H01M 2/1241 (2013.01)

H01M 2200/20 (2013.01)

H01M 2220/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

고전압 축전지(1)를 갖는 차량으로서,

- 하우징(2) 및

- 상기 하우징(2) 내에 배열된 하나 이상의 배터리 셀을 포함하되, 상기 하나 이상의 배터리 셀은 사전 설정된 셀 내부 압력부터 개방되는 비상 탈기 개구(4a 내지 4c)를 갖는 배터리 셀 하우징(2)을 구비하고, 상기 개구를 통해서 배터리 셀의 오작동시 또는 손상시 고온 또는 연소 가스가 배터리 셀 하우징의 내부로부터 고전압 축전지(1)의 하우징(2) 내로 빠져나갈 수 있으며, 상기 비상 탈기 개구(4a 내지 4c)는, 배터리 셀(1)의 오작동시 또는 손상시 고온 또는 연소 가스가 그쪽을 향해 흐르는 하우징(2)의 벽(2d)을 향해 있되,

상기 고전압 축전지(1)의 하우징(2)의 벽(2d)은, 비상 탈기 개구로부터 이격된 벽(2d)의 영역에서보다는 비상 탈기 개구(4a 내지 4c)가 배열되어 있고 배터리 셀의 오작동시 또는 손상시 고온 또는 연소 가스가 배터리 셀 하우징으로부터 유출되는 영역에서 국부적으로 열에 더 잘 견디도록 설계되어 있는 것을 특징으로 하는, 고전압 축전지(1)를 갖는 차량.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 벽(2d)은, 비상 탈기 개구(4a, 4c)가 배열되어 있고 배터리 셀의 오작동 또는 손상시 고온 또는 연소 가스가 배터리 셀 하우징으로부터 유출되는 영역에서 국부적으로 더욱 내열성으로 형성되어 있는 알루미늄 시트로 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 벽(2d)은, 비상 탈기 개구(4a, 4c)가 배열되어 있고 배터리 셀의 오작동 또는 손상시 고온 또는 연소 가스가 배터리 셀 하우징으로부터 유출되는 영역에서 국부적으로 더욱 내열성으로 형성되어 있는 플라스틱 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 배터리 셀의 정상 상태에서는, 비상 탈기 개구가 기밀 방식으로 폐쇄되어 있는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 비상 탈기 개구는, 배터리 셀 하우징의 내부에서 사전 설정된 압력이 초과되는 경우에 개방되는 목표 파괴 지점에 의해 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 벽(2d)이, 비상 탈기 개구로부터 이격된 벽(2d)의 영역에서보다는 하나 이상의 비상 탈기 개구(4a 내지 4c)의 영역에서 하나 이상 이상의 내열성 층(6a)을 더 많이 구비하는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 하나 이상의 내열성 층 또는 다수의 내열성 층이 적어도 0.1mm의 총 층 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 벽(2d)이 하나 이상의 비상 탈기 개구(4a 내지 4c)의 영역에서 내열성 래커 층으로 코팅되어 있는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 벽(2d)이 하나 이상의 비상 탈기 개구(4a 내지 4c)의 영역에 하나 이상의 내열성 층을 구비하며, 상기 내열성 층은,

- 층 실리케이트 또는 운모 및/또는
 - 광물 섬유 또는 유리 섬유 및/또는
 - 세라믹
- 을 함유하는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 10

제7항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 내열성 층(6a)이 벽(2d)과 접촉되어 있는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 접착체가, 적어도 600℃의 온도까지 열적으로 안정적이고, 1200℃의 온도까지 연소되지 않는 접착제인 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 12

제7항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 내열성 층(6a)이 벽(2d)과 나사 체결 및/또는 리벳 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 13

제7항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 내열성 층(6a)이 벽(2d)을 구성하는 재료로써 부분적으로 또는 전체적으로 압출 코팅 및/또는 압축되어 있는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 배터리 셀은, 비상 탈기 개구(4a 내지 4c)가 중력 방향(5)을 기준으로 고전압 축전지(1)의 덮개 또는 상부 벽(2d)을 향하도록 배열되어 있는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 15

제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 벽(2d)이, 비상 탈기 개구로부터 이격된 벽(2d)의 영역에서보다 비상 탈기 개구를 향하는 자체 측에서, 즉, 하우징(2)의 내부 면에서 더욱 내열성으로 설계되어 있는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 16

제1항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 고전압 축전지(1)의 하우징(2) 내에는, 비상 탈기 개구를 각각 하나씩 구비하는 하우징을 갖는 복수의 배터리 셀이 배열되어 있는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 17

제16항에 있어서, 모든 배터리 셀은, 자체의 개별적인 비상 탈기 개구(4a 내지 4c)가 하우징(2)의 동일한 벽(2d)을 향하도록 배열되어 있는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 18

제16항 또는 제17항에 있어서, 상기 벽(2d)은, 비상 탈기 개구로부터 이격된 하우징(2)의 벽(2d)의 영역에서보다 모든 비상 탈기 개구(4a 내지 4c)의 영역에서 더욱 내열성으로 설계되어 있는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 19

제7항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 하나 이상의 내열성 층은, 적어도 1000℃ 또는 1100℃ 또는 1200℃ 또는 1300℃의 온도까지는 용융 및 연소되지 않는 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량.

청구항 20

제1항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 내열성이 더욱 강하게 형성된 벽(2d)의 영역(6a, 6b)이 천공되거나 용융되지 않으면서 2000℃까지의 온도에서, 특히 1600℃까지의 온도에서 적어도 0.5분의 기간 동안 견딜 수 있는 것을 특징으로 하는 차량.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 청구항 1의 전제부에 따른 고전압 축전지를 갖는 차량에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 예컨대, "BMW i3" 차량과 같은 전기 차량 또는 하이브리드 차량의 고전압 축전지는, 소위 "셀 모듈"이 그 내부에 배열되어 있는 고전압 축전지 하우징을 구비한다. 각각의 셀 모듈은 직렬로 연속으로 배열된 복수의 배터리 셀로 이루어지며, 이들 셀은 서로 전기적으로 접속되어 있다. BMW i3의 경우에, 개별 배터리 셀들이 배열된 하우징은 나사로 조여진 덮개에 의해서 "더 위쪽으로", 즉, 차량 탑승자 공간 쪽 방향으로 폐쇄된 상대적으로 강성인 알루미늄 하우징이다.

[0003] BMW i3의 개별 배터리 셀은 실질적으로 정방형의 배터리 셀 하우징을 각각 하나씩 구비한다. 배터리 셀이 정상적인 상태에 있으면, 배터리 셀 하우징은 액체 밀봉 상태 및 기체 밀봉 상태가 되는데, 다시 말하자면 배터리 셀 하우징의 내부로부터 어떤 것도 외부로 빠져나갈 수 없는 상태가 된다.

[0004] 예컨대, 극심한 사고의 경우에 배터리 셀이 손상되고/손상되거나 개별 배터리 셀들 내에서 또는 사이에서 단락이 발생하여 배터리 셀 내부가 허용되지 않는 정도로 심하게 가열된다면, 관련 배터리 셀의 "비상 탈기"가 가능해야만 한다. 이를 위해서는, 배터리 셀 하우징이 통상적으로 비상 탈기 개구를 구비하며, 이 비상 탈기 개구는 예컨대, 사전 설정된 셀 내부 압력이 초과될 때에 개방되어 배터리 셀 내부로부터 외부로의 가스의 누출을 가능하게 하는 목표 파괴 지점으로서 형성될 수 있다. 예컨대, 개별 배터리 셀에 막대한 손상이 발생하는 경우와 같은 극단적인 경우에, 매우 불리한 상황에서는 배출 가스가 발화할 수 있으며, 이 경우 주변으로의 또는 차량 탑승자 공간 내로의 불꽃의 배출은, 배터리 셀이 고전압 축전지의 하우징에 의해 추가로 둘러싸여 있음으로써 매우 확실하게 방지된다.

발명의 내용

[0005] 본 발명의 과제는, 종래의 고전압 축전지를 갖는 차량에 비해, 발생 가능한 화재 위험에 대하여 훨씬 더 큰 안전을 제공하는 고전압 축전지를 갖는 차량을 제작하는 것이다.

[0006] 상기 과제는, 특히 청구항 1의 특징부들에 의해서 해결된다. 본 발명의 바람직한 실시예들 및 개선예들은 종속 청구항들로부터 얻을 수 있다.

[0007] 본 발명의 출발점은, 개별 배터리 셀의 극심한 기계적 손상의 경우 및/또는 셀 내부 단락의 경우에, 매우 뜨거운 연소 가스가 개별 배터리 셀의 내부로부터 배터리 셀 하우징의 비상 탈기 개구를 통해 고전압 축전지 하우징의 내부로 배출될 수 있어야만 한다는 생각이다.

[0008] 본 발명의 기본 원리는, 적어도 배터리 셀의 비상 탈기 개구가 배열된 영역에서는 고전압 축전지 하우징을 국부적으로 열에 더 잘 견디도록 설계할 수 있다는 데 있다. 원칙적으로, 전체 고전압 축전지 하우징은 예컨대, 강철과 같은 예컨대, 상응하는 내화성 재료의 선택에 의해서 그리고 충분히 높은 벽 두께에 의해서 전체적으로 내화성으로 설계될 수 있다. 하지만, 이와 같은 설계는 안전상의 이유에서 반드시 필요한 것은 아니며, 부수적으로 고전압 축전지 하우징의 높은 중량과 연관될 수 있다.

[0009] 그에 상응하게, 본 발명은, (다만) 극단적인 경우에, 다시 말해 소위 "열적인 이벤트"가 발생하는 경우에 열적으로 특히 높은 열 부하를 받는 영역에서(만) 고전압 축전지의 하우징을 보강하는 것을 목적으로 한다.

[0010] 본 발명의 출발점은, 하우징 및 이 하우징 내에 배열된 하나 이상의 배터리 셀을 구비하는 고전압 축전지를 갖

는 차량이다. 하나의 배터리 셀 대신에, 하우징 내에는 물론 당연히 복수의 또는 다수의 배터리 셀이 배열될 수 있으며, 이들 배터리 셀은 소위 "셀 모듈"을 형성하기 위해 서로 "패킷 방식으로" 접속될 수 있다.

- [0011] 고전압 축전지의 하우징 내에 배열된 하나 이상의 배터리 셀은, 사전 설정된 셀 내부 압력부터 개방되는 비상 탈기 개구를 구비하며, 이 비상 탈기 개구를 통해서도 배터리 셀의 오작동 또는 손상시 고온 또는 연소 가스가 배터리 셀 하우징의 내부로부터 고전압 축전지의 하우징 내로 빠져나갈 수 있다. 배터리 셀 하우징의 비상 탈기 개구는 고전압 축전지 하우징의 벽을 향하고 있으며, 배터리 셀의 오작동 또는 손상시에는 (직접) 고온 또는 연소 가스가 이 하우징 벽을 향해 흐른다.
- [0012] 위에서 이미 언급된 바와 같이, 본 발명의 핵심은, 고전압 축전지의 벽이, 비상 탈기 개구로부터 이격된 벽의 영역에서보다는 비상 탈기 개구가 배열되어 있고 배터리 셀의 오작동시 또는 손상시 고온 또는 연소 가스가 배터리 셀 하우징으로부터 유출되는 영역에서 국부적으로 열에 더 잘 견디도록 설계되어 있다는 데 있다.
- [0013] 따라서, 고전압 축전지 하우징의 벽은 다만 국부적으로만 열적으로 보강되어 있거나 내열성으로 형성되어 있다. 이와 같은 관계에서, "국부적"이라는 용어는, 용접 버너의 연소 가스 제트의 경우와 유사하게, 배터리 셀 하우징(들)의 내부로부터 배출되는 고온 또는 연소 가스가 고전압 축전지 하우징의 벽에 직접 충돌하는 영역을 의미한다.
- [0014] 고전압 축전지 하우징의 벽은 전체적으로 또는 일 부분 영역에서 예컨대, 알루미늄 또는 알루미늄 시트로 이루어질 수 있으며, 이 알루미늄 시트는, 하나 이상의 비상 탈기 개구가 배열되어 있고 배터리 셀의 오작동 또는 손상시 고온 또는 연소 가스가 배터리 셀 하우징으로부터 유출되는 영역에서 국부적으로 더욱 내열성으로 형성되어 있다.
- [0015] 이에 대해 대안적으로, 고전압 축전지 하우징의 벽은 또한 전체적으로 또는 적어도 부분 영역에서 플라스틱 재료(또는 섬유 보강 플라스틱 재료)로 이루어질 수도 있으며, 이(들) 플라스틱 재료는, 하나 이상의 비상 탈기 개구가 배열되어 있고 배터리 셀의 오작동 또는 손상시 고온 또는 연소 가스가 배터리 셀 하우징으로부터 유출되는 영역에서 국부적으로 더욱 내열성으로 형성되어 있다.
- [0016] 위에서 이미 언급된 바와 같이, 하나 이상의 배터리 셀의 정상 상태에서는, 배터리 셀의 내부가 비상 탈기 개구에 의해 기밀 방식으로 폐쇄되어 있는 것이 제안될 수 있다. 비상 탈기 개구는, 예컨대, 배터리 셀 하우징 내에 제공된 목표 파괴 지점에 의해 형성될 수 있으며, 이 목표 파괴 지점은 배터리 셀 하우징의 내부에서 사전 설정된 압력이 초과되는 경우에 비로소 개방되거나 "가압에 의해 개방되거나" 강제로 파열된다.
- [0017] 원칙적으로, 고전압 축전지의 전체 하우징에는 추가의 내열성 층이 제공될 수 있다. 본 발명의 한 가지 아이디어는, 고전압 축전지의 벽이, 비상 탈기 개구로부터 이격된 벽의 영역에서보다는 하나 이상의 비상 탈기 개구의 영역에서 하나 이상 이상의 내열성 층을 더 많이, 다시 말하자면 하나 이상의 추가 내열성 층을 구비한다는 데 있다.
- [0018] 예를 들면, 고전압 축전지 하우징의 벽을 국부적으로 열적으로 보강하는 하나의 내열성 층 또는 다수의 내열성 층이 적어도 0.1mm의 층 두께를 갖는 것이 제안될 수 있다.
- [0019] 고전압 축전지 하우징의 벽을 국부적으로 보강하기 위하여, 예를 들어 벽이 하나 이상의 비상 탈기 개구의 영역에서 내열성 래커 층으로 코팅되어 있는 것이 제안될 수 있다. 이와 같은 관계에서 "내열성"이라는 용어는, 적어도 예를 들어 1000℃ 또는 1100℃ 또는 1200℃ 또는 1300℃까지의 사전 설정된 최소 온도까지 열적으로 견디는 래커 층이 사용된다는 것을 의미한다. 이 경우에는, 비상 탈기 중에 발생하는 열에 의한 래커의 활성화가 긍정적인 효과로서 이용될 수 있다. 이로써, 래커를 하우징 상에 제공하는 경우 (특히 세라믹 래커의 경우에는) 래커가 연소될 필요가 없으며 오히려 다만 코팅만 되면 된다. 래커의 정상적인 건조를 통해서도, 정상적인 작동을 위한 충분히 높은 수준의 접착 상태에 도달하게 된다. 정상 작동은, 비상 탈기의 열에 의해서 추후에 활성화/연소되어 자체의 완전한 "열 저항"에 도달할 수 있다. 따라서, 래커 층으로서는 팽창성 층("단열 층 형성체")이 다루어질 수 있다. 팽창성 재료는 열 작용하에서 그 부피가 증가하고 그 밀도가 감소한다. 층이 열 작용하에서 "탄화"되는 동시에 팽창되어 단열 작용을 하는 것이 제안될 수 있다.
- [0020] 그에 대해 대안적으로 또는 보완적으로는, 고전압 축전지 하우징의 벽이 하나 이상의 비상 탈기 개구의 영역에 하나 이상의 내열성 층을 구비하는 것이 제안될 수 있으며, 이 내열성 층은 층 실리케이트 또는 운모 및/또는 광물 섬유 또는 유리 섬유 및/또는 세라믹을 함유한다. 층 실리케이트 또는 운모를 함유하는 층으로서는, 예를 들어 "마이카"-층 또는 "마이카"-플레이트라는 상품명으로 시장에 공지되어 있는 층 또는 플레이트가 사용될 수

있다.

- [0021] 하나 이상의 내열성 층은 고전압 축전지 하우징의 벽과 접촉, 나사 체결, 리벳 결합될 수 있거나 다른 방식으로 연결될 수 있다. 내열성 층은, 고전압 축전지 하우징의 벽에 직접 제공될 수 있거나, 스페이서 요소를 이용하여 고전압 축전지 하우징의 벽으로부터 수 mm에 해당하는 소정의 간격을 두고 떨어진 상태로 배열될 수 있다. 내열성 층이 고전압 축전지 하우징의 벽과 접촉되는 경우에는, 적어도 600°C 이상의 온도까지 열적으로 안정적이고, 1200°C의 온도까지 연소되지 않는 접착제를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0022] 그에 대해 대안적으로 또는 추가로는, 하나 이상의 내열성 층이 벽을 구성하는 재료(예컨대, 알루미늄, 다이캐스팅 알루미늄, 플라스틱 등)로써 전체적으로 또는 부분적으로 압출 코팅 및/또는 압축되는 것이 제안될 수 있다.
- [0023] 본 발명의 일 개선예에 따라, 고전압 축전지의 하우징 내부에 배열된 하나 이상의 배터리 셀은, 하나 이상의 배터리 셀의 비상 탈기 개구가 중력 방향을 기준으로 고전압 축전지의 덮개에 또는 상부 벽에 할당되도록 배열되는 것이 제안되었다.
- [0024] 또한, 고전압 축전지 하우징의 벽이, 비상 탈기 개구로부터 이격된 벽의 영역에서보다 비상 탈기 개구를 향하는 자체 측에서, 다시 말하자면 하우징의 내부 면에서 더욱 내열성으로 설계되는 것이 제안될 수 있다. 따라서, 바람직한 방식으로는 "국부적인 열 보강부"가 고전압 축전지의 벽 내부 면에 부착된다. 그러나 이와 같은 부착은 절대적으로 필요한 것은 아니다. 원칙적으로, 고전압 축전지의 벽은 또한 고전압 축전지 하우징의 내부로부터 다른 쪽을 향하는 자체 측에서도, 다시 말하자면 고전압 축전지 하우징의 벽의 외부 면에서도 국부적으로 열적으로 보강될 수 있다.
- [0025] 위에서 이미 언급된 바와 같이, 고전압 축전지의 하우징 내에는 바람직한 방식으로 비상 탈기 개구를 각각 하나씩 구비하는 하우징을 갖는 복수의 또는 다수의 배터리 셀이 배열되어 있다. 바람직한 방식으로, 모든 배터리 셀은, 자체의 개별적인 비상 탈기 개구들이 하우징의 동일한 벽(예컨대, 하우징 덮개)을 향하도록 배열되어 있다. 그에 상응하게, 벽이, 비상 탈기 개구로부터 이격된 고전압 축전지 하우징의 내벽 영역에서보다 비상 탈기 개구의 영역에서 더욱 내열성으로 설계되어 있는 것이 제안될 수 있다.
- [0026] 예를 들면, 고전압 축전지 하우징의 벽을 국부적으로 열적으로 보강하는 하나 이상의 내열성 층은, 적어도 1000°C 또는 1100°C 또는 1200°C 또는 1300°C의 온도까지는 용융 및 연소되지 않는 재료로 이루어질 수 있다.
- [0027] 또한, 내열성이 더욱 강하게 형성된 벽의 영역이 천공되거나 용융되지 않으면서 2000°C까지의 온도에서, 특히 1600°C까지의 온도에서 적어도 0.5분의 기간 동안 견딜 수 있는 것도 제안될 수 있다.
- [0028] 하나 이상의 내열성 층은 특히 소위 "SMC-층"(Sheet molded Compound: 시트 성형 복합체)일 수 있는데, 다시 말하자면 복수의 개별 층으로부터 형성된 하나의 층일 수 있다. 이와 같은 층들 중 하나 이상은 예컨대, 유리 섬유 및/또는 광물 섬유에 의해 보강된 플라스틱 층일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 이하에서는, 본 발명이 도면부와 관련하여 더욱 상세하게 설명된다. 도면부에서,
 도 1a는 본 발명에 따른 고전압 축전지 하우징에 대한 평면도를 개략도로 도시하고;
 도 1b는 본 발명에 따른 고전압 축전지 하우징에 대한 횡단면을 개략도로 도시하며;
 도 1c는 내열성 층에 의해 국부적으로 보강된 고전압 축전지 하우징의 벽의 일 부분을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

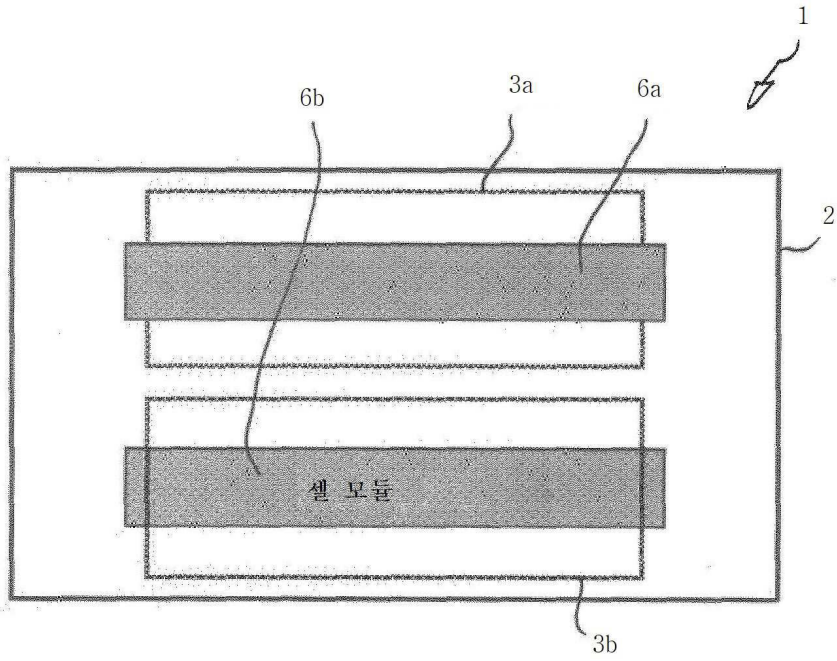
- [0030] 도 1a는, 하우징(2)을 구비하는 고전압 축전지(1)에 대한 평면도를 개략도로 보여준다. 고전압 축전지(1)의 하우징 내에는 2개의 셀 모듈(3a, 3b)이 배열되어 있다. 2개의 셀 모듈(3a, 3b) 각각은, 전기적으로 상호 접속되었고 연속으로 배열된 복수의 개별 배터리 셀(상세하게 도시되지 않음)로 이루어진다. 각각의 배터리 셀은 배터리 셀 하우징을 구비한다.
- [0031] 배터리 셀 하우징의 상부 면(투영면으로부터 벗어난 상태로 정렬됨)에서, 개별 배터리 셀 하우징은 비상 탈기 개구(4a, 4b, 4c)를 각각 하나씩 구비한다(도 1b 참조). 배터리 셀이 정상 상태에 있으면, 비상 탈기 개구가 폐쇄됨으로써, 다시 말하자면 배터리 셀 하우징이 가스 밀봉됨으로써, 결과적으로 배터리 셀 하우징의 내부로부터

는 아무 것도, 즉, 액체도 가스도 빠져나갈 수 없게 된다.

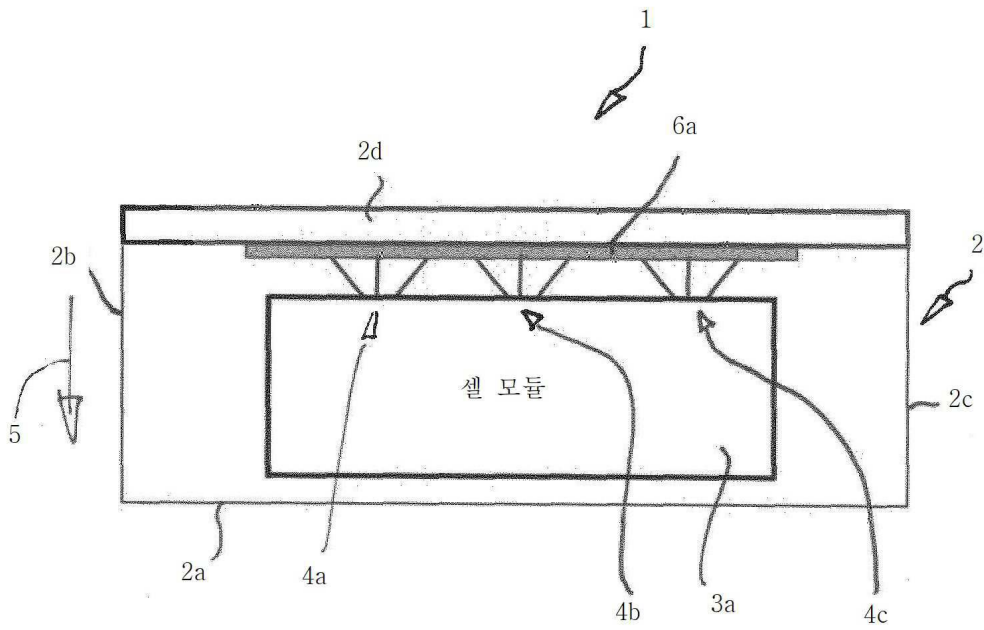
- [0032] 개별 배터리 셀의 오작동 또는 손상시에는, 셀 내부 단락의 상황, 셀 내부 압력의 상승 상황 및 개별 배터리 셀의 내부로부터 고전압 축전지(1)의 하우징(2) 내부로 연소 가능한 가스 또는 연소 가스가 빠져나가는 상황이 야기될 수 있다.
- [0033] 배출 가스의 점화가 야기되면, 용접 장치의 연소 가스 제트의 경우에서와 유사하게, 특히 비상 탈기 개구(4a, 4b, 4c)의 영역에서, 다시 말하자면 연소 가스가 배터리 셀로부터 빠져나가는 영역에서 매우 높은 온도가 발생할 수 있다.
- [0034] 심지어 이와 같은 극단적인 시나리오에서도 사람을 위험에 빠뜨리는 상황을 피하기 위해서는, 고전압 축전지(1)의 하우징(2)이 충분히 내열성을 갖는 것이 중요하다. 연소 가스가 개별 배터리 셀로부터 배출되면, 비상 탈기 개구의 영역에서 또는 비상 탈기 개구 바로 근처에서 가장 큰 열 부하가 발생한다. 비상 탈기 개구로부터 이미 수 센티미터 떨어져 있더라도 열 부하는 이미 훨씬 더 적다.
- [0035] 도 1b에는, 중력 방향이 화살표(5)에 의해서 도시되어 있다. 고전압 축전지(1)의 하우징(2)은 베이스(2a), 측벽(2b, 2c) 및 하우징(2)의 상부 면에 배열된 덮개(2d)를 구비한다. 덮개(2d)의 내부 면에는 내열 층(6a, 6b)이 배열되어 있다.
- [0036] 도 1a에서 알 수 있는 바와 같이, 내열성 층(6a, 6b)은 덮개(2d)의 전체 표면 또는 내부 면에 걸쳐 연장되지 않고, 오히려 본 도면에 상세하게 도시되지 않은 배터리 셀의 비상 탈기 개구(4a, 4b, 4c)가 배열된 영역에 걸쳐서만 연장된다.
- [0037] 따라서, 내열성 층(6a, 6b)은 다만 이들 층이 실제로 필요한 곳에만 제공되어 있는데, 다시 말하자면 열 이벤트 중에 가장 큰 열 부하가 발생하는 곳에만 제공되어 있다. 덮개(2d)의 또는 측벽(2b, 2c)의 또는 하우징 베이스(2a)의 더 멀리 이격된 영역은 이와 같은 추가의 내열성 층을 구비하지 않는다. 따라서, 내열성 층(6a, 6b)은 사고 등의 경우에 열적으로 가장 많은 부하를 받는 영역에 다만 국부적으로만 배열되어 있다. 내열성 층은 예컨대, 층 실리콘이트 또는 운모 및/또는 광물 섬유 또는 유리 섬유 및/또는 세라믹 및/또는 상응하는 내열성 래커로 이루어진 층일 수 있다. 내열성 층(6a, 6b)은 재차 복수의 개별 층으로 구성될 수 있다.
- [0038] 도 1c는, 내열성 층(6a)이 본 도면에 상세하게 도시되지 않은 고전압 축전지(1)의 하우징(2)의 덮개(2d) 상에 배열된 일 실시예를 보여준다. 내열성 층(6a)은 복수의 관통 개구를 구비하며, 이들 중 본 도면에는 단 하나의 관통 개구(7)만 도시되어 있다. 덮개(2d)의 재료는 관통 개구(7)를 그래프트(graft)의 형태로 그리고 이로써 형상 결합 방식으로 관통해서 연장된다. 덮개 재료의 그래프트(2d')가 형상 결합 방식으로 관통 홀(7) 위로 돌출함으로써, 내열성 층(6a)은 덮개(2d)와 형상 결합 방식으로 연결되어 있다. 덮개(2d)는, 예컨대, 알루미늄 또는 알루미늄 주조 재료와 같은 예를 들어 금속으로 이루어질 수 있거나, 예컨대, 삽입된 섬유(예컨대, 유리 섬유)에 의해서 보강된 플라스틱 재료로도 이루어질 수 있다.
- [0039] 따라서, 내열성 층은 덮개(2d)의 재료로 부분적으로 또는 완전히 압출 코팅될 수 있거나 압착될 수 있다. 그에 대해 대안적으로, 내열성 층(6a)은 또한 덮개(2d)와 접착, 나사 체결, 리벳 결합될 수 있거나 다른 방식으로 덮개와 연결될 수도 있다.

도면

도면1a



도면1b



도면1c

