



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0052917
 (43) 공개일자 2014년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01M 2/02 (2006.01) H01M 2/08 (2006.01)
 H01M 2/10 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-7013648
 (22) 출원일자(국제) 2011년10월27일
 심사청구일자 없음
 (85) 번역문제출일자 2013년05월28일
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2011/005432
 (87) 국제공개번호 WO 2012/055559
 국제공개일자 2012년05월03일
 (30) 우선권주장
 10 2010 050 046.1 2010년10월29일 독일(DE)

(71) 출원인
 리-텍 배터리 게엠베하
 독일 카펜즈 (우편번호 01917) 암 비젠그룬트 7
 (72) 발명자
 호헨태너 클라우스루퍼트
 독일 63457 하나우 리징스트라세 5
 (74) 대리인
 신정건, 김태홍

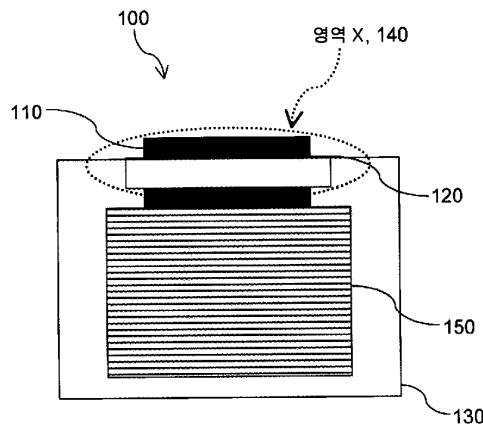
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **전기화학 전지 및 그것의 제조 방법**

(57) 요약

전기화학 전지는(100)는 적어도 하나의 어레스터 장치(110)를 구비한 적어도 하나의 전극 스택(150)과 적어도 하나의 인클로저(130)를 포함한다. 인클로저(130)는 전극 스택(150)을 적어도 부분적으로 둘러싸고, 적어도 하나의 어레스터 장치(110)를 위한, 인클로저의 내부로부터 외부로 적어도 하나의 통과 지점(140)을 포함한다. 상기 통과 지점(140)의 영역에서 인클로저(130)의 실질적으로 유체 밀봉 특성을 유지하기 위한, 즉 상기 통과 지점(140)의 영역에서 인클로저(130) 및/또는 그것의 밀봉 시임의 손상 위험을 최소화하기 위한 적어도 하나의 보호 장치(120)가 상기 통과 지점(140)에 배치된다.

대표도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

적어도 하나의 어레스터 장치(110; 210; 310; 410; 510; 610)를 구비한 적어도 하나의 전극 스택(150; 650)과 적어도 하나의 인클로저(130; 230; 330; 430; 530; 630)를 포함하는 전기화학 전지(100; 200; 300; 400; 500; 600)로서, 상기 인클로저는 전극 스택을 적어도 부분적으로 둘러싸고, 적어도 하나의 통과 지점(140; 540; 640)을 포함하고, 적어도 하나의 어레스터 장치가 인클로저의 내부로부터 외부로 상기 통과 지점을 통과하는 전기화학 전지에 있어서,

상기 통과 지점(140; 540; 640)의 영역에서 상기 인클로저(130; 230; 330; 430; 530; 630)의 실질적인 유체 밀봉(fluid-tight) 특성을 유지하기 위해 상기 적어도 하나의 통과 지점(140; 540; 640)에 적어도 하나의 보호 장치(120; 220; 320; 420; 520; 620)가 배치되는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 보호 장치(120; 220; 320; 420; 520; 620)는 적어도 부분적으로 시트형으로, 바람직하게 접착 테이프로서 형성되는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 보호 장치(120; 220; 320; 420; 520; 620)는 적어도 부분적으로 상기 인클로저(130; 230; 330; 430; 530; 630)와 상기 어레스터 장치(110; 210; 310; 410; 510; 610) 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보호 장치(120; 220; 320; 420; 520; 620)는 적어도 부분적으로 상기 어레스터 장치(110; 210; 310; 410; 510; 610)에 접촉되는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보호 장치(120; 220; 320; 420; 520; 620)는 적어도 하나의 폴리머를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보호 장치(120; 220; 320; 420; 520; 620)는 적어도 하나의 폴리프로필렌 및/또는 폴리에틸렌테레프탈레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지.

청구항 7

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보호 장치(120; 220; 320; 420; 520; 620)는 부직포로서 형성된 폴리에틸렌테레프탈레이트 및 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트에 통합된 폴리프로필렌을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 인클로저(130; 230; 330; 430; 530; 630)는 적어도 부분적으로 복합 재료를 포함하고, 상기 복합 재료는 적어도 부분적으로 폴리프로필렌으로 이루어진, 상기 보호 장치(120; 220; 320; 420; 520; 620)에 가장 가까운 적어도 하나의 층을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지.

청구항 9

제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 보호 장치(120; 220; 320; 420; 520; 620)는 상기 인클로저(130; 230; 330; 430; 530; 630)에 적어도 부분적으로 본딩(bonding) 결합으로 및/또는 포스-핏(force-fit) 결합으로 및/또는 폼-핏(form-fit) 결합으로 연결되는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지.

청구항 10

제 8 항 또는 제 9 항에 있어서,

상기 보호 장치(120; 220; 320; 420; 520; 620)는, 상기 보호 장치의 폴리프로필렌을 상기 보호 장치에 가장 가까운 상기 인클로저의 층에 용접하거나 또는 용융함으로써, 상기 인클로저(130; 230; 330; 430; 530; 630)에 본딩 결합으로 연결되는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지.

청구항 11

적어도 하나의 어레스터 장치(110; 210; 310; 410; 510; 610)를 구비한 적어도 하나의 전극 스택(150; 650)과 상기 전극 스택을 적어도 부분적으로 둘러싸는 적어도 하나의 인클로저(130; 230; 330; 430; 530; 630)를 포함하는 전기화학 전지의 제조 방법에 있어서,

적어도 하나의 보호 장치(120; 220; 320; 420; 520; 620)를 통과 지점(140; 540; 640)에 배치하는 단계를 포함하고, 어레스터 장치(110; 210; 310; 410; 510; 610)가 인클로저(130; 230; 330; 430; 530; 630)의 내부로부터 외부로 통과 지점(140; 540; 640)를 통과하며, 상기 적어도 하나의 보호 장치(120; 220; 320; 420; 520; 620)는 상기 통과 지점(140; 540; 640)의 영역에서 상기 인클로저(130; 230; 330; 430; 530; 630)의 실질적인 유체 밀봉(fluid-tight) 특성을 유지하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 제조 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 보호 장치(120; 220; 320; 420; 520; 620)는 상기 통과 지점(140; 540; 640)의 영역에서 적어도 부분적으로 상기 어레스터 장치(110; 210; 310; 410; 510; 610)에 접촉되는 것을 특징으로 하는 제조 방법.

청구항 13

제 11 항 또는 제 12 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 보호 장치(120; 220; 320; 420; 520; 620)는 상기 통과 지점(140; 540; 640)의 영역에서 적어도 부분적으로 상기 인클로저(130; 230; 330; 430; 530; 630)에 본딩 결합으로 및/또는 포스-핏 결합으로 및/또는 폼-핏 결합으로 연결되는 것을 특징으로 하는 제조 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 보호 장치(120; 220; 320; 420; 520; 620)는 상기 통과 지점(140; 540; 640)의 영역에서 적어도 부분적으로 상기 인클로저(130; 230; 330; 430; 530; 630)에 용접되거나 또는 용융되는 것을 특징으로 하는 제조 방법.

청구항 15

제 11 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 보호 장치(120; 220; 320; 420; 520; 620)는 제 2 항, 제 3 항, 제 5 항, 제 6 항 또는 제

7 항 중 어느 한 항에 따라 각각 형성되고 또는 배치되는 것을 특징으로 하는 제조 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 어레스터 장치를 구비한 전극 스택과 상기 어레스터 장치가 통과하는 적어도 하나의 인클로저를 포함하는 전기화학 전지에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 상기 전기화학 전지의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 전기화학 전지, 특히 배터리 전지 또는 2차 배터리 전지, 특히 예를 들어 전기 자동차 및 하이브리드 자동차를 위한 견인-, 하이브리드- 또는 스타터 배터리, 무정전 전원장치(UPS)용 배터리 및 태양열 배터리의 고용량 배터리 전지, 그리고 특히 리튬 기반 2차 배터리 전지의 경우에 작동시 중요한 측면은, 정해진 배터리 수명 동안 신뢰할 수 있는 배터리 작동이 보장되어야 하는 것이다. 이러한 배터리는 예를 들어 EP 1 394 874 B1호에 공개되어 있다.

[0003] 물론, 예컨대 심한 "기계적 부하"와 같이 장애가 되는 조건에서도 배터리의 결함 없는 작동이 보장되어야 한다. 이러한 작동 조건에서, 인클로저로부터 돌출한 어레스터 장치가 인클로저를 손상시키고, 이로 인해 예컨대 전해질 용액이 배출될 수 있거나 또는 인클로저와 단락이 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 과제는 개선된 전기화학 전지를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 과제는 본 발명에 따라, 독립 청구항의 교리에 의해 해결된다. 본 발명의 바람직한 개선예들은 종속 청구항의 대상이다.

[0006] 상기 과제의 해결을 위해, 하기에서 상세히 설명되는 바와 같이, 적어도 하나의 어레스터 장치를 구비한 적어도 하나의 전극 스택과 적어도 하나의 인클로저를 포함하는 전기화학 전지가 제공된다. 인클로저는 전극 스택을 적어도 부분적으로 둘러싸고, 적어도 하나의 어레스터 장치의 - 인클로저의 내부로부터 외부로 - 통과 지점을 포함한다. 본 발명에 따라, 전기화학 전지는 통과 지점의 영역에서 인클로저의 실질적인 유체 밀봉성 특성을 유지하기 위한 적어도 하나의 보호 장치가 상기 통과 지점에 배치되는 것을 특징으로 한다.

[0007] 보호 장치는 바람직하게 적어도 하나의 폴리머, 바람직하게 폴리프로필렌 및/또는 폴리에틸렌테레프탈레이트를 포함한다. 이 경우, 보호 장치는 간단하고 저렴하게 제조될 수 있는 장점을 제공한다.

[0008] 바람직하게 폴리머는 그 화학적 및 물리적 특성으로 인해 특히 간단하게 전기화학 전지 내로 통합될 수 있다. 예를 들어 폴리프로필렌의 용융점은 결정화 정도에 따라 130°C 내지 171°C 이다. 이는 본 발명에 따른 전기화학 전지의 제조시 유용할 수 있고, 보호 장치 또는 폴리프로필렌을 포함하는 상기 보호 장치의 섹션은 추후에 열 변형될 수 있다. 이로 인해 보호 장치는 적어도 부분적으로 인클로저를 통과하는 어레스터 장치의 - 인클로저의 내부로부터 외부로 - 통과 지점에 배치될 수 있고, 예컨대 후속해서 열 처리에 의해 변형될 수 있고, 예를 들어 그동안에 부분적으로 또는 완전히 용융될 수 있다. 이로 인해 보호 장치는 전체적으로 또는 부분적으로 예를 들어 인클로저에 연결될 수 있다. 또한, 전체적으로 또는 부분적으로 폴리프로필렌으로 이루어진 보호 장치는 저렴하고 편리하게 제조될 수 있는데, 그 이유는 폴리프로필렌은 예를 들어 사출 서형 또는 성형 방법에 의해 간단하게 가공될 수 있기 때문이다.

[0009] 또한, 폴리에틸렌테레프탈레이트는 그 화학적 및 물리적 특성으로 인해 특히 바람직하게 전기화학 전지 내에 통합될 수 있다. 예를 들어 폴리에틸렌테레프탈레이트의 용융점은 결정화 온도 및 중합화 정도에 따라 235°C 내지 260°C이다. 이는 본 발명에 따른 전기화학 전지의 제조시 유용할 수 있고, 보호 장치 또는 폴리에틸렌테레프탈레이트를 포함하는 상기 보호 장치의 섹션은 섬유 또는 부직포 또는 시트 형태로 형성되고 열 변형될 수 있다. 이로 인해, 보호 장치는 적어도 부분적으로 - 인클로저의 내부로부터 외부로 - 인클로저를 통과하는 어레스터 장치의 통과 지점에 - 배치될 수 있고, 예컨대 후속해서 열 처리에 의해 변형될 수 있고, 예를 들어 그동안에

부분적으로 또는 완전히 용융될 수 있다. 이로 인해, 보호 장치는 전체적으로 또는 부분적으로 예컨대 인클로저에 연결될 수도 있다. 또한, 전체적으로 또는 부분적으로 폴리에틸렌테레프탈레이트로 이루어진 보호 장치는 저렴하고 편리하게 제조될 수 있다.

[0010] 다른 장점은, 바람직하게 압출에 의해 통합된 폴리프로필렌을 포함하는, 부직포로 형성된 폴리에틸렌테레프탈레이트를 사용함으로써 변형에 대해 안정적인, 특히 형태 안정적인, 예컨대 폴리프로필렌을 포함하는 층을 가진 인클로저에 용융 또는 용접될 수 있는 물질이 얻어지는 것이다. 이 경우 특히, 보호 장치의 폴리프로필렌 부분은 폴리프로필렌을 포함하는 인클로저의 층에 연결될 수 있고, 특히 용융 또는 용접될 수 있고, 따라서 특히 인클로저를 통과하는 어레스터 장치의 통과 지점에 인클로저의 특히 밀봉 시일을 제공하는 한편, 보호 장치의 폴리에틸렌테레프탈레이트 부분은 특히 어레스터 장치에 의한 손상으로부터 인클로저의 보호를 제공한다.

[0011] 전기화학 전지란, 에너지의 전기적 저장을 위한 모든 종류의 장치이다. 따라서 상기 용어는 특히 1차 또는 2차 유형의 전기화학 전지를 규정하지만, 예컨대 커패시터와 같은 다른 형태의 에너지 저장 장치를 규정하기도 한다.

[0012] 전극 스택은 적어도 하나의 캐소드, 애노드 및 특히 전해질을 가진 분리막을 포함한다. 또한, 전극 스택이란 전기화학 전지의 어셈블리로서 화학 에너지의 저장과 전기 에너지의 공급에 이용되는 장치이다. 이를 위해 전극 스택은 플레이트 형태의 다수의 부재들, 즉 적어도 2개의 전극 애노드와 캐소드 및, 분리막을 포함하고, 상기 분리막은 전해질을 적어도 부분적으로 포함한다. 바람직하게 적어도 하나의 애노드, 분리막 및 캐소드는 상하로 배치되고 또는 적층되고, 이 경우 분리막은 적어도 부분적으로 애노드와 캐소드 사이에 배치된다. 애노드, 분리막 및 캐소드의 이러한 순서는 전극 스택 내에서 임의로 여러 번 반복될 수 있다. 플레이트 형태의 부재들은 전극 와인딩을 형성하기 위해 와인딩될 수도 있다. 용어, 전극 스택은 전극 와인딩에도 사용될 수 있다. 전기 에너지의 공급 전에 저장된 화학 에너지는 전기 에너지로 변환된다. 충전 중에 전극 스택 또는 갈바니 전지에 공급된 전기 에너지는 화학 에너지로 변환되어 저장된다. 바람직하게 전극 스택은 다수의 전극 쌍들과 분리막들을 포함한다. 특히 바람직하게 소수의 전극들은 서로 특히 전기 접촉된다. 전극 스택을 단수로 사용한다고 해서 다수의 전극 스택을 의미할 수 있는 것을 배제하는 것은 아니다.

[0013] 인클로저란 전극 스택(들)을 외부로 제한하는 적어도 부분적인 제한부이다. 인클로저는 바람직하게 유체를 밀봉하므로 즉, 기체 및 액체를 밀봉하므로, 주변과의 물질 교환이 이루어질 수 없다. 전극 스택은 인클로저 내에 배치된다. 이 경우 인클로저의 내부라는 표현은 바람직하게 전극 스택을 향한 인클로저의 측면을 말하고, 인클로저의 외부라는 표현은 바람직하게 전극 스택으로부터 떨어져 있는 인클로저의 측면을 말한다.

[0014] 어레스터 장치는 적어도 하나의 전류 도체 및/또는 적어도 하나의 도체 러그를 포함할 수 있거나 또는 이것으로 이루어질 수 있다. 어레스터 장치는 인접한 2개의 지점들 사이의, 예를 들어 전기화학 전지와 컨슈머 사이의 전류 안내에 이용된다. 어레스터 장치는 바람직하게 전극 스택과 접촉한다. 바람직하게 어레스터 장치는 전극 스택으로부터 외부 주변으로 연장된다. 인클로저가 적어도 부분적으로 전극 스택 주변에 배치되는 경우에, 어레스터 장치는 바람직하게 인클로저의 내부로부터 인클로저의 외부로, 인클로저를 통과할 수 있다.

[0015] 전류 도체는 도전 물질로 제조된 부재이다. 전류 도체는 구조적으로 서로 분리된 2개의 지점들 사이의 전류 안내를 위해 이용된다. 이 경우 전류 도체란 전극으로부터 전기 컨슈머의 방향으로 전자의 흐름을 가능하게 하는 장치이기도 하다. 전류 도체는 반대 전류 방향으로도 작용한다. 전류 도체는 전극 또는 활성 전극 물질 또는 전극 스택의 전극의 도체 러그(들) 및 외부 접속 케이블에 전기 접속될 수 있다. 전류 도체의 형상은 전기화학 전지 또는 전극 스택의 형상에 맞게 조정된다. 바람직하게 전류 도체는 플레이트 형태로 또는 시트형으로 형성된다. 바람직하게 전극 스택의 각각의 전극 또는 각각의 도체 러그는 각각의 전류 도체를 갖고, 또는 동일한 극성의 전극 또는 도체 러그는 공동의 전류 도체에 연결된다. 전류 도체는 2개의 전극 스택 사이의 도전 접촉을 형성할 수 있다. 바람직하게 적어도 하나의 전류 도체는 도체 러그에 열 전도성으로도 연결된다. 바람직하게 전류 도체는 적어도 하나의 도체 러그에 대한 열 전도성 및/또는 도전성 접촉부를 포함할 수 있다.

[0016] 도체 러그는 전극 스택에 연결된다. 특히 도체 러그는 전극 스택의 모든 동일한 종류의 전극에 즉, 캐소드 또는 애노드에 연결된다. 물론, 하나의 도체 러그가 전극 스택의 캐소드 및 애노드에 동시에 연결되지 않는데, 그 이유는 이는 단락을 일으킬 수 있기 때문이다. 그러나 하나의 도체 러그는 예를 들어 2개의 전극 스택들의 직렬 접속시, 상이한 전극 스택들의 상이한 전극에 연결될 수 있다. 도체 러그는 하나 이상의 전극과 하나의 부분으로 형성될 수 있다. 도체 러그와 전극 사이의 경계부에서 도체 러그는 특히 활성 전극 물질로 코팅되지 않는 것이 고려될 수 있다. 도체 러그는 도전성 및/또는 열 전도성 물질, 바람직하게 알루미늄 또는 구리로 하나의 부분으로 또는 다수의 부분으로 또는 단층으로 또는 다층으로 형성될 수 있다.

- [0017] 보호 장치는 바람직하게 적어도 부분적으로 인클로저와 어레스터 장치 사이에 배치된다. 바람직하게 이러한 배치에 의해 어레스터 장치에 의한 인클로저의 손상이 감소되고, 바람직하게 최소화되고, 바람직하게는 저지된다.
- [0018] 바람직하게 전극 스택은 복수의, 적어도 2개의 캐소드, 애노드 및 분리막을 갖는다. 또한, 바람직하게 전극 스택은 다수의, 바람직하게 적어도 10개의 애노드, 캐소드 및 분리막을 갖는다. 또한 바람직하게 전극 스택은 30개의 캐소드와 애노드 및 60개의 분리막을 갖는다. 애노드(들), 캐소드(들) 및 분리막(들)은 각각 플레이트 형태로 형성된다.
- [0019] 어레스터 장치는 바람직하게 적어도 부분적으로 도전성, 바람직하게 도전성 및 열 전도성 물질, 특히 구리 및/또는 알루미늄을 포함한다. 바람직하게 어레스터 장치의 형상은 전기화학 전지 또는 전극 스택의 형상에 맞게 조정된다. 어레스터 장치의 시트 또는 플레이트 형상이 바람직하거나 또는 어레스터 장치는 적어도 부분적으로 플레이트- 또는 시트 형태의 부재를 포함하는 것이 바람직하다. 바람직하게 어레스터 장치는 다수의 부분으로 구성되고, 바람직하게 도체 러그(들) 및 거기에 장착된, 바람직하게 초음파 용접에 의해 장착된 전류 도체를 포함한다. 그러나 어레스터 장치는 바람직하게 하나의 부분으로 구성될 수도 있다. 바람직하게 어레스터 장치는 인클로저의 내부 및/또는 외부에 부분들을 갖는다. 바람직하게 어레스터 장치는 제 1 인클로저와 제 2 인클로저 사이에 부분들을 갖는다.
- [0020] 바람직하게 보호 장치는 적어도 부분적으로 또는 전체적으로 시트형으로 형성되고, 바람직하게 접착 시트로서 형성된다. 특히 접착 시트는 적어도 하나의 접착 테이프로서 제공된다. 적어도 하나의 접착 테이프는 적어도 부분적으로 어레스터 장치에 및/또는 인클로저에 및/또는 어레스터 장치와 인클로저 사이에 배치되고, 특히 본딩(bonding) 결합으로, 포스-핏(force-fit) 결합으로 및/또는 폼-핏(form-fit) 결합으로, 특히 인클로저를 통과하는 어레스터 장치의 통과 지점에 배치된다. 접착 테이프의 경우에 접착제는 지지부 상에 제공될 수 있다. 지지부는 바람직하게 폴리프로필렌 및/또는 폴리에틸렌테레프탈레이트를 포함한다. 또한, 바람직하게 지지부는 적어도 부분적으로, 바람직하게 적어도 부분적으로 부직포로서 형성되고 바람직하게 폴리프로필렌을 포함하는 폴리에틸렌테레프탈레이트를 포함하고, 상기 폴리프로필렌은 바람직하게 폴리에틸렌테레프탈레이트에 통합된다. 바람직하게 통합은 압출에 의해 이루어질 수 있다. 그러나 이에 적합한 다른 방법이 사용될 수도 있다. 접착제로서 바람직하게 아크릴 접착제 또는 실리콘 접착제가 사용된다. 접착제는 지지부의 한 측면에 또는 2개의 측면에 제공될 수 있다. 바람직하게 접착 테이프는, 접착제로 코팅된 지지부의 측면이 어레스터 장치를 향하도록 배치된다. 그러나 접착제로 코팅된 측면은 바람직하게 인클로저를 향할 수도 있다.
- [0021] 바람직하게 보호 장치는 적어도 하나의 접착점으로서 형성된다. 접착점은 바람직하게 플레이트형 부재이고, 상기 부재들의 표면은 전극 스택의 표면에 비해 매우 작고, 특히 전극 스택의 표면보다 특히 팩터 50, 100, 200 또는 500만큼 작다. 접착점은 간단하게 그리고 적절하게 규정된 위치에 제공될 수 있고, 인클로저의 손상에 대해 적절한 보호를 제공한다. 바람직하게 인클로저를 통과하는 어레스터 장치의 통과 지점을 따라 다수의 접착점이 제공된다. 접착점은 바람직하게 적어도 부분적으로, 바람직하게 적어도 부분적으로, 바람직하게 대부분, 바람직하게 전체가 폴리에틸렌테레프탈레이트 및/또는 폴리프로필렌으로 구성된 바디로서 형성되고, 상기 바디의 표면은 적어도 부분적으로 접착제, 바람직하게 아크릴 접착제 또는 실리콘 접착제로 코팅될 수 있다. 또한, 바람직하게 접착점은 적어도 부분적으로, 바람직하게 적어도 부분적으로 부직포로서 형성되고 바람직하게 폴리프로필렌을 포함하는 폴리에틸렌테레프탈레이트를 포함하고, 상기 폴리프로필렌은 바람직하게 폴리에틸렌테레프탈레이트에 통합된다. 바람직하게 통합은 압출에 의해 이루어질 수 있다. 그러나 이에 적합한 다른 방법이 이용될 수도 있다.
- [0022] 본 발명의 바람직한 실시예에서 보호 장치는 접착 비드로서 형성된다. 접착 비드는 바람직하게 길게 연장된, 플레이트형 부분이고, 상기 부분의 길이는 그 너비보다 적어도 팩터 2, 5, 10, 50 또는 100만큼 크다. 바람직하게 접착 비드는 적어도 부분적으로 어레스터 장치 및/또는 인클로저에, 바람직하게 적어도 부분적으로 어레스터 장치와 인클로저 사이에, 특히 인클로저를 통과하는 어레스터 장치의 통과 지점에 배치된다. 접착 비드는 바람직하게 적어도 부분적으로, 바람직하게 적어도 부분적으로, 바람직하게 대부분, 바람직하게 전체가 폴리에틸렌테레프탈레이트 및/또는 폴리프로필렌으로 구성된 바디로서 형성되고, 상기 바디의 표면은 적어도 부분적으로 접착제, 바람직하게 아크릴 접착제 또는 실리콘 접착제로 코팅될 수 있다. 또한, 바람직하게 접착 비드는 적어도 부분적으로, 바람직하게 적어도 부분적으로 부직포로서 형성되고 바람직하게 폴리프로필렌을 포함하는 폴리에틸렌테레프탈레이트를 포함하고, 상기 폴리프로필렌은 바람직하게 폴리에틸렌테레프탈레이트에 통합된다. 바람직하게 통합은 압출에 의해 이루어질 수 있다. 그러나 이에 적합한 다른 방법이 이용될 수도 있다.
- [0023] 바람직하게 보호 장치는 하나의 부분으로 또는 다수의 부분으로 형성될 수 있다. 바람직하게 적어도 하나의 보

호 장치의 다수의 부분들 또는 다수의 보호 장치들은 서로 이격 배치될 수 있다. 바람직하게 적어도 하나의 보호 장치의 다수의 부분들 또는 다수의 보호 장치들은 서로 접촉할 수 있고, 특히 폼-핏 결합으로 및/또는 비형상 끼워 맞춤 결합으로 및/또는 본딩 결합으로 서로 연결될 수 있다. 바람직하게 보호 장치는 유연하게 또는 강성으로 형성되거나, 또는 유연한 및/또는 강성 부분들을 포함할 수 있다. 보호 장치는 바람직하게 적어도 부분적으로 폴리머, 바람직하게 폴리프로필렌 및/또는 폴리에틸렌테레프탈레이트를 포함한다. 또한, 바람직하게 보호 장치는 적어도 부분적으로, 바람직하게 적어도 부분적으로 부직포로 형성되고 바람직하게 폴리프로필렌을 포함하는 폴리에틸렌테레프탈레이트를 포함하고, 상기 폴리프로필렌은 바람직하게 폴리에틸렌테레프탈레이트에 통합된다. 바람직하게 통합은 압출에 의해 이루어질 수 있다. 그러나 이에 적합한 다른 방법이 이용될 수도 있다. 바람직하게 이로 인해 보호 장치는 바람직하게 적어도 부분적으로 인클로저 및/또는 에스테르 장치에 폼-핏 결합으로 및/또는 포스-핏 결합으로 및/또는 본딩 결합으로 연결될 수 있고, 특히 본딩 결합으로, 바람직하게 용융에 의해 연결될 수 있다. 바람직하게 보호 장치는 적어도 부분적으로, 예를 들어 금속 또는 도전성 카본으로 이루어진 도전 부분들을 포함할 수 있다.

[0024] 본 발명의 바람직한 실시예에서 전기화학 전지는 전극 스택, 전극 스택의 인클로저 또는 포장 및, 전극에 대한 전기 접속부, 특히 적어도 하나의 에스테르 장치 또는 전류 도체 및/또는 도체 러그를 포함한다. 또한, 인클로저는 전극 스택을 외부와 분리하고, 전해질의 배출을 저지한다. 전기화학 전지가 서로 직렬 접속된 2개의 전극 스택을 포함하는 경우에, 상이한 전극 스택의 2개의 에스테르 장치들은 서로 연결될 수 있다.

[0025] 바람직하게 인클로저는 적어도 2개의 슬리브 부분들 즉, 제 1 슬리브 부분과 제 2 슬리브 부분을 포함한다. 제 1 슬리브 부분은 제 2 슬리브 부분을 바람직하게 완전히, 바람직하게 부분적으로 둘러쌀 수 있다. 바람직하게 제 1 및 제 2 슬리브 부분은 서로 접한다. 전극 스택을 적어도 부분적으로 둘러싸기 위해, 제 1 슬리브 부분과 제 2 슬리브 부분은 바람직하게 폼-핏 결합으로 및/또는 포스-핏 결합으로 및/또는 본딩 결합으로 적어도 부분적으로 서로 연결될 수 있다. 바람직하게 슬리브 부분들은 적어도 부분적으로 적어도 하나의 전극 스택에 밀봉 결합된다. 슬리브 부분들은 바람직하게 동일하거나 또는 상이한 특성을 가질 수 있고, 예를 들어 제 1 슬리브 부분은 양호한 열 전도성을 가질 수 있고, 제 2 슬리브 부분은 양호한 열 절연 특성을 가질 수 있다. 슬리브 부분들은 적어도 부분적으로 동일하거나 또는 상이한 물질을 포함할 수 있거나 또는 이것으로 구성될 수 있다. 슬리브 부분들은 적어도 부분적으로 시트형으로 형성될 수 있다. 바람직하게 인클로저는 적어도 부분적으로 복합 재료로 이루어진다.

[0026] 바람직하게 인클로저는 특히 하나의 부분으로 형성된다. 바람직하게 인클로저의 내부는 적어도 부분적으로 복합 재료로 이루어지고, 상기 복합 재료는 적어도 하나의 폴리머, 바람직하게 폴리프로필렌을 포함한다. 인클로저의 내부가 하나의 물질만을 포함하거나 또는 하나의 부분으로만 구성되는 것이 배제되어서는 안 된다. 그러나 바람직하게, 인클로저의 내부는 다수의 부분으로 형성될 수도 있고, 이는 예컨대 복합 재료의 경우에 다층 형상도 포함하고, 인클로저의 내부는 적어도 2 개의 재료들, 예컨대 적어도 2개의 폴리머 또는 적어도 하나의 폴리머 및 적어도 하나의 금속을 포함할 수 있다. 바람직하게 인클로저의 외부는 적어도 부분적으로 복합 재료로 이루어진다. 인클로저의 외부가 하나의 재료만을 포함하거나 또는 하나의 부분으로만 구성되는 것이 배제되어서는 안 된다. 그러나 바람직하게 인클로저의 외부는 다수의 부분으로 형성될 수도 있고, 이는 예컨대 복합 재료의 경우에 다층 형상도 포함하고, 인클로저의 외부는 적어도 2개의 재료, 예컨대 적어도 2개의 폴리머, 또는 적어도 하나의 폴리머 및 적어도 하나의 금속을 포함할 수 있다. 바람직하게 인클로저의 내부와 외부는 동일한 재료로, 바람직하게는 복합 재료로 이루어진다.

[0027] 적어도 하나의 에스테르 장치, 특히 적어도 2개의 에스테르 장치들은 바람직하게 인클로저의 내부로부터 인클로저의 외부로 연장된다. 외부로 연장된 에스테르 장치들은 바람직하게 전기 접속부일 수 있고, 예를 들어 전기화학 전지 또는 배터리의 플러스극 접속부 및 마이너스극 접속부일 수 있다. 그러나 인클로저로부터 다수의 에스테르 장치들, 특히 4개의 에스테르 장치들이 연장될 수 있다.

[0028] 본 발명에 따른 전기화학 전지의 조립 방법이 제안되고, 상기 방법은 하기의 바람직한 선택적인 방법 단계들을 포함하고, 상기 방법 단계들은 임의의 순서로 실시될 수 있다.

[0029] 바람직하게 보호 장치는 에스테르 장치에 배치된다. 이러한 배치는 에스테르 장치와 보호 장치의 본딩 결합 및/또는 폼-핏 결합 및/또는 포스-핏 결합의 연결에 의해 이루어질 수 있다. 특히 본딩 결합의 연결이 바람직하다. 특히 접착 연결도 바람직하다. 보호 장치와의 개선된 연결을 가능하게 하기 위해, 에스테르 장치의 표면이, 예를 들어 표면의 러프닝 또는 표면에 리세스 또는 개구 형성에 의해 처리되는 것도 바람직하다. 바람직하게 보호 장치는 인클로저에 배치된다. 이러한 배치는 인클로저와 보호 장치의 본딩 결합 및/또는 폼-핏 결합 및/또는 포

스-핏 결합의 연결에 의해 이루어질 수 있다. 특히 용접 또는 용융에 의한, 특히 본딩 결합의 연결이 바람직하다.

[0030] 또한, 보호 장치와의 개선된 연결을 가능하게 하기 위해, 인클로저의 표면이 예를 들어 표면의 러프닝 또는 표면에 리세스 형성에 의해 처리되는 것이 바람직하다. 바람직하게 보호 장치는 어레스터 장치에 배치된 후에 인클로저에 본딩 결합으로 및/또는 포스-핏 결합으로 및/또는 폼-핏 결합으로, 특히 본딩 결합으로, 바람직하게 용융 또는 용접에 의해 연결되므로, 보호 장치는 후속해서 적어도 부분적으로 어레스터 장치와 인클로저 사이에 배치되고, 특히 인클로저를 통과하는 어레스터 장치의 통과 지점에 배치되고, 특히 상기 어레스터 장치와 인클로저에 본딩 결합으로 연결된다. 바람직하게 보호 장치는 인클로저에 배치된 후에 어레스터 장치에 본딩 결합으로 및/또는 포스-핏 결합으로 및/또는 폼-핏 결합으로, 특히 본딩 결합으로 바람직하게 용융 또는 용접에 의해 연결되므로, 보호 장치는 후속해서 적어도 부분적으로 어레스터 장치와 인클로저 사이에 배치되고, 특히 인클로저를 통과하는 어레스터 장치의 통과 지점에 배치되고, 특히 상기 인클로저와 어레스터 장치에 본딩 결합으로 연결된다.

[0031] 바람직하게 인클로저는 이로 인해 포함되는 전극 스택을 유체 밀봉 방식으로, 특히 바람직하게 주변 환경에 대해 밀폐하여 차단한다. 밀폐란, 파손하지 않고는 인클로저와 인클로저의 내용물, 특히 전극 스택 및/또는 전해질 사이의 물질 또는 가스 교환이 이루어질 수 없는 것을 의미한다. 이는 바람직하게 어레스터 장치 주변에서도 인클로저에 의한 전극 스택의 밀봉 시일에 의해 달성된다. 이는 바람직하게 적어도 하나의 폴리머, 바람직하게 압출된 폴리프로필렌을 포함하는 적어도 하나의 폴리테레프탈레이트 부직포를 포함하는 보호 장치 및, 보호 장치를 향한 측면이 적어도 하나의 폴리머, 바람직하게는 폴리프로필렌을 포함하는 인클로저를 사용함으로써 달성된다. 이는 인클로저와 보호 장치가 특히 본딩 결합으로 서로 용접될 수 있고 및/또는 용융될 수 있는 장점을 제공한다.

[0032] 보호 장치는 정형화된 형태로, 예를 들어 형태가 완성된 보호 장치로서, 예컨대 접착 테이프로서 어레스터 장치 및/또는 인클로저에 배치될 수 있다. 그러나 보호 장치는 비정형화된 형태로서, 예컨대 형태가 완성되지 않은 보호 장치의 프리커서로서, 예컨대 더 경화되거나 또는 건조되어야 하는 액체로서 어레스터 장치 및/또는 인클로저에 배치될 수 있다.

[0033] 본 발명의 다른 장점들, 특징들 및 적용 가능성은 하기에서 도면과 관련해서 설명된다.

도면의 간단한 설명

[0034] 도 1a는 본 발명에 따른 전기화학 전지의 실시예의 개략적인 평면도.

도 1b는 본 발명에 따른 전기화학 전지의 실시예의 개략적인 횡단면도.

도 2a는 본 발명에 따른 전기화학 전지의 실시예의 도 1a의 X 영역을 확대 도시한 개략적인 평면도.

도 2b는 본 발명에 따른 전기화학 전지의 실시예의 도 1b의 X 영역을 확대 도시한 개략적인 횡단면도.

도 3a는 본 발명에 따른 전기화학 전지의 실시예의 도 1a의 X 영역을 확대 도시한 개략적인 평면도.

도 3b는 본 발명에 따른 전기화학 전지의 실시예의 도 1b의 X 영역을 확대 도시한 개략적인 횡단면도.

도 4a는 본 발명에 따른 전기화학 전지의 실시예의 도 1a의 X 영역을 확대 도시한 개략적인 평면도.

도 4b는 본 발명에 따른 전기화학 전지의 실시예의 도 1b의 X 영역을 확대 도시한 개략적인 횡단면도.

도 5는 본 발명에 따른 전기화학 전지의 실시예의 도 1b의 X 영역을 확대 도시한 개략적인 횡단면도.

도 6은 본 발명에 따른 전기화학 전지의 실시예의 도 1a의 X 영역을 확대 도시한 개략적인 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 도 1a 및 도 1b에 따라 전기화학 전지(100)의 실시예는 전극 스택(150), 인클로저(130), 어레스터 장치(110) 및 보호 장치(120)를 포함한다. 어레스터 장치(110)는 인클로저(130)를 통과하는 통과 지점(140)에 배치된다. 이 실시예에서 통과 지점(140)은 영역 X에 해당하고, 상기 영역은 후속하는 도 2a/b 내지 도 5에서 확대 도시된다. 실시예에서 도 2b, 도 3b 및 도 4b의 도시된 개략적인 횡단면의 경우에 바라보는 방향은 도 1b와 동일하다.

[0036] 도 2a 및 도 2b에 따라 전기화학 전지(200)의 실시예는 어레스터 장치(210)를 포함하고, 상기 장치의 예지에 보

호 장치(220)가 배치된다. 인클로저(230)는 보호 장치(220)를 부분적으로만 커버한다. 그러나 인클로저(230)는 보호 장치(220) 전체를 커버할 수도 있다.

[0037] 도 3a 및 도 3b에 따라 전기화학 전지(300)의 실시예는 인클로저(330)와 어레스터 장치(310)를 포함하고, 상기 어레스터 장치의 측면에 보호 장치(320)가 배치되고, 상기 보호 장치는 어레스터 장치(310) 둘레에 와인딩된다. 보호 장치(320)는 예를 들어, 어레스터 장치(310)의 에지와 접촉하는 곳에 예컨대 금속으로 보강된 다른 재료를 포함할 수 있다.

[0038] 도 4a 및 도 4b에 따라 전기화학 전지(400)의 실시예는 인클로저(430)와 어레스터 장치(410)를 포함하고, 상기 어레스터 장치의 에지는 테이퍼링 되어 예컨대 사다리꼴 형상을 갖는다. 보호 장치(420)는 2개의 부분들로 이루어질 수 있고, 이 경우 제 1 부분은 사다리꼴 형태로 형성된 어레스터 장치(410)의 베이스 면을 따라 연장되고, 보호 장치(420)의 제 2 부분은 사다리꼴 형태로 형성된 어레스터 장치(410)의 측면 및 제 2 베이스 라인을 따라 연장되고, 제 1 부분을 따라 베이스 라인의 높이로 테이퍼링 된다.

[0039] 도 5에 따라 전기화학 전지(500)의 실시예는 인클로저(530)를 통과하는 어레스터 장치(510)의 통과 영역(540)을 포함하고, 상기 영역은 보호 장치(520)를 포함한다. 보호 장치(520)는 부분적으로 어레스터 장치(510)와 인클로저(530) 사이에 배치될 수 있다.

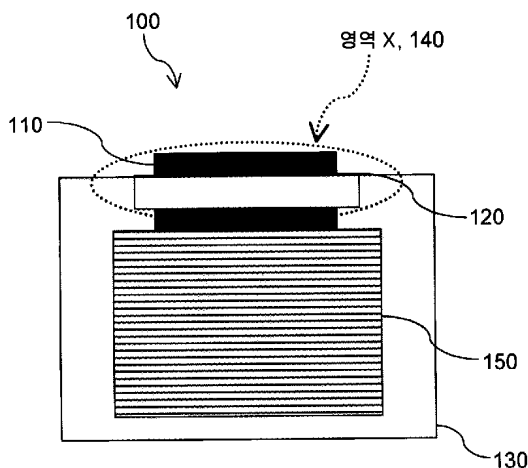
[0040] 도 6에 따라 전기화학 전지(600)의 실시예는 전극 스택(650), 어레스터 장치(610) 및 보호 장치들(620)을 포함하고, 상기 보호 장치들은 인클로저(630)에 배치된다. 보호 장치들(620)이 인클로저(630)에 배치된 영역은 인클로저(630)를 통과하는 어레스터 장치(610)의 통과 영역(640)을 규정한다. 하나의 보호 장치만 인클로저에 제공되고, 상기 인클로저가 추후에 어레스터 장치에 의해 관통되는 것도 가능하다. 도 6에 도시된 전기화학 전지(600)의 실시예는 전기화학 전지(600)의 조립 중에 가능한 순간을 도시하고, 여기에서 인클로저(631)의 부분은 전극 스택(650)과 어레스터 장치(610)를 커버하지 않는다.

부호의 설명

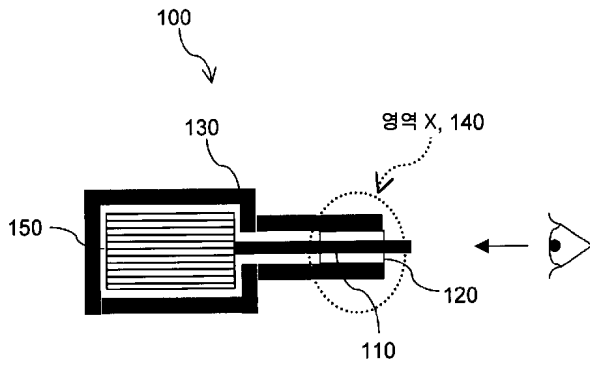
[0041]	100, 200, 300, 400, 500, 600	전기화학 전지
	110, 210, 310, 410, 510, 610	어레스터 장치
	120, 220, 320, 420, 520, 620	보호 장치
	130, 230, 330, 430, 530, 630	인클로저
	631	인클로저의 부분
	140, 540, 640	통과 지점
	150, 650	전극 스택

도면

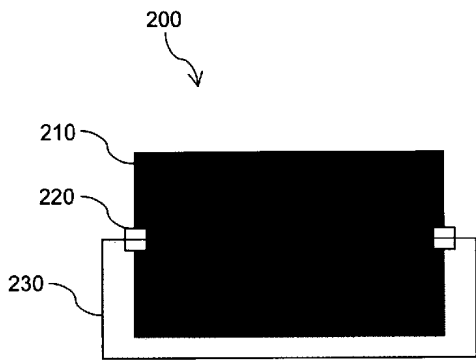
도면1a



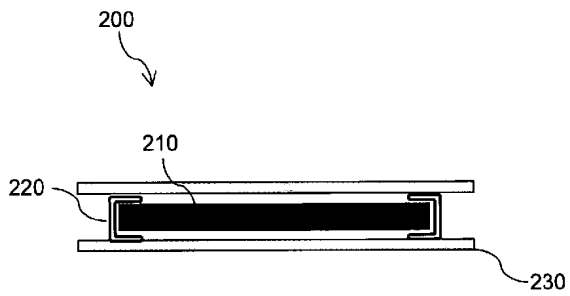
도면1b



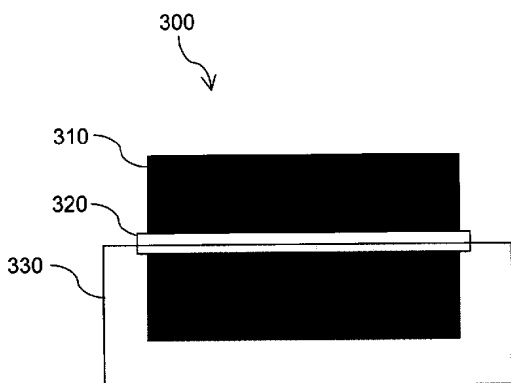
도면2a



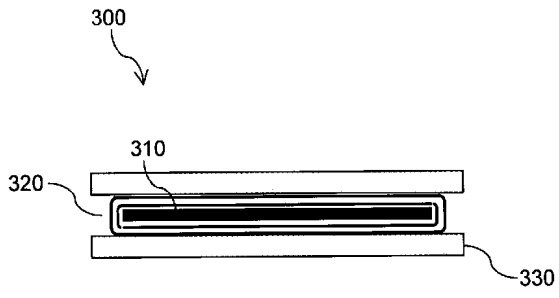
도면2b



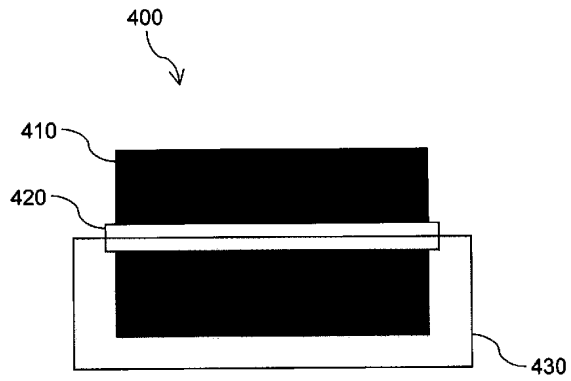
도면3a



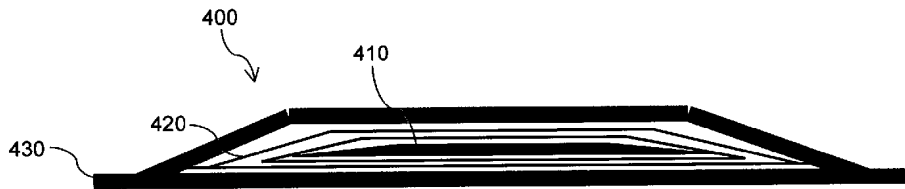
도면3b



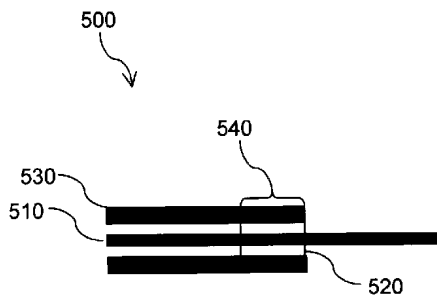
도면4a



도면4b



도면5



도면6

