



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년02월23일  
(11) 등록번호 10-1597021  
(24) 등록일자 2016년02월17일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*H01M 10/60* (2014.01) *H01M 10/653* (2014.01)  
*H01M 10/6555* (2014.01) *H01M 2/10* (2006.01)  
*H01M 2/34* (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-0031074
- (22) 출원일자 2014년03월17일  
 심사청구일자 2014년03월17일
- (65) 공개번호 10-2014-0115993
- (43) 공개일자 2014년10월01일
- (30) 우선권주장  
 10 2013 102 867.5 2013년03월20일 독일(DE)
- (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020120053596 A  
 KR1020120099461 A  
 W02012019740 A1
- (73) 특허권자  
 독터. 인제니어. 하.체. 에프. 포르쉐 악티엔게젤  
 샤프트  
 독일 70435 슈투트가르트 포르쉐플라츠 1
- (72) 발명자  
 그로스 마누엘  
 독일 74354 베직하임 (오트마르스하임) 그라벤슈  
 트라쎌 1.4
- (74) 대리인  
 양영준, 안국찬

전체 청구항 수 : 총 10 항

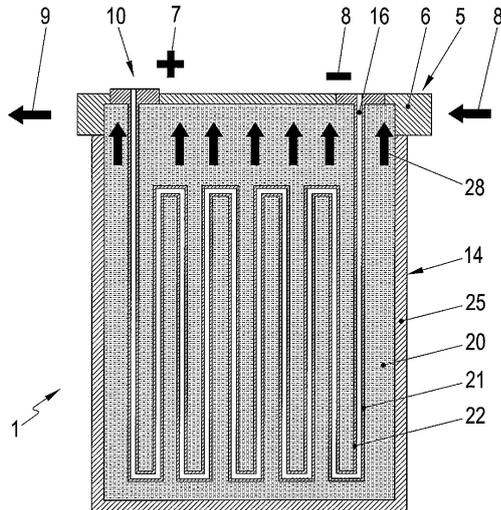
심사관 : 최준영

(54) 발명의 명칭 온도 제어 장치

(57) 요약

본 발명은 냉각 장치(5) 및 전기 가열 장치(10)를 갖는, 배터리 가열 또는 냉각용 온도 제어 장치에 관한 것이다. 배터리들, 특히 고전압 배터리들 또는 트랙션 배터리들의 온도 제어를 단순화하기 위해, 전기 가열 장치(10)는 고도의 열 전도성 재료(20)를 구비한 하나의 부품 내에 결합된다.

대표도 - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

냉각 장치(5) 및 전기 가열 장치(10)를 갖는, 배터리(30)의 가열 또는 냉각용 온도 제어 장치에 있어서, 전기 가열 장치(10)는 고도의 열 전도성 재료(20)를 갖는 하나의 부품 내에 결합되고, 전기 가열 장치(10)는 전기 절연 캐리어 재료(14)에 부착되며, 전기 가열 장치(10)는 전기 절연 캐리어 재료(14) 상에 인쇄되는 것을 특징으로 하는, 온도 제어 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 전기 가열 장치(10)는 전기 저항 히터로서 구현되는 것을 특징으로 하는, 온도 제어 장치.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 전기 가열 장치(10)는 정 온도 계수를 갖는 전기 저항 히터로서 구현되는 것을 특징으로 하는, 온도 제어 장치.

#### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 전기 가열 장치(10)는, 전기 절연체(21, 22)의 중간 연결을 통해 고도의 열 전도성 재료(20)에 연결되는 전기 저항 가열 도체(16)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 온도 제어 장치.

#### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 고도의 열 전도성 재료(20)는 흑연을 포함하는 것을 특징으로 하는, 온도 제어 장치.

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 전기 절연 캐리어 재료(14)는 플라스틱 필름으로 형성되는 것을 특징으로 하는, 온도 제어 장치.

#### 청구항 8

삭제

#### 청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서, 고도의 열 전도성 재료(20)는 전기 절연 캐리어 재료(14)에 부착되는 것을 특징으로 하는, 온도 제어 장치.

#### 청구항 10

제1항 또는 제2항에 있어서, 고도의 열 전도성 재료(20)는 열 전도성 방식으로 냉각 장치(5)에 연결되는 것을 특징으로 하는, 온도 제어 장치.

#### 청구항 11

제1항 또는 제2항에 따른 복수의 온도 제어 장치들(1)을 갖는, 배터리.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 온도 제어 장치(1)가 두 개의 배터리 전지들(41, 42) 사이에 각각 배치되는 것을 특징으로 하는, 배터리.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 냉각 장치 및 전기 가열 장치를 갖는, 배터리 가열 또는 냉각용 온도 제어 장치에 관한 것이다. 본 발명은 또한, 이러한 유형의 다수의 온도 제어 장치들을 갖는 배터리, 특히 고전압 배터리 또는 트랙션(traction) 배터리에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 미국 공개 특허 출원 US 2011/0318628 A1호에는, 공기를 냉각하는 제1 영역과, 상기 영역과 분리되고 액체를 냉각하는 제2 영역과, 전기 가열 장치로서 구현되는 가열 장치를 구비한 제3 영역을 포함하는, 배터리용 냉각 장치가 개시된다. 미국 특허 US 5,158,841호에는, 단열부를 구비하고, 저장 전지들을 냉각시키고 가열시키기 위해, 직접 또는 간접 냉각 장치들 및 가열 소자들이 단열부 내에 배치되는 고온 저장 배터리가 개시된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 본 발명의 과제는, 배터리들, 특히 고전압 배터리들 또는 트랙션(traction) 배터리들의 온도 제어를 단순화하는 데에 있다.

**과제의 해결 수단**

[0004] 이러한 과제는, 냉각 장치 및 전기 가열 장치를 갖는, 배터리 가열 또는 냉각용 온도 제어 장치에 있어서, 전기 가열 장치가 고도의 열 전도성 재료를 구비한 하나의 부품 내에 결합되는 온도 제어 장치에 의해 해결된다. 냉각 장치는 바람직하게는 유체 냉각 수단이다. 본 발명의 중요한 일 양태에 따르면, 그 자체가 분리된 두 개의 부품들, 예를 들면, 전기 저항 가열 필름 및 별개의 열적 분포 필름이 단일 부품 내에서 서로 결합된다. 그 결과, 상기 유형의 다수의 온도 제어 장치들을 갖는 배터리, 특히, 고전압 배터리 또는 트랙션 배터리의 제조가 상당히 단순화된다.

[0005] 온도 제어 장치의 바람직한 실시예는 전기 가열 장치가 전기 저항 히터로서 구현되는 것을 특징으로 한다. 전기 저항 히터는, 예를 들면, 전기 에너지를 열 에너지로 변환시키는 하나 이상의 가열 저항 요소를 포함한다.

[0006] 온도 제어 장치의 더 바람직한 실시예는 전기 가열 장치가 정 온도 계수(PTC: positive temperature coefficient)를 갖는 전기 저항 히터로서 구현되는 것을 특징으로 한다. 정 온도 계수를 갖는 전기 저항 히터는 PTC 서미스터(thermistor)라고도 하며, 문자 PTC는 정 온도 계수의 영문 개념을 나타내는 약자이다. PTC 서미스터는 상대적으로 높은 온도보다 상대적으로 낮은 온도에서 전류를 보다 양호하게 전도한다. 온도가 상승함에 따라, PTC 서미스터의 전기 저항이 증가한다.

[0007] 온도 제어 장치의 다른 바람직한 실시예는, 전기 가열 장치가, 전기 절연체의 중간 연결을 통해 고도의 열 전도성 재료에 연결되는 전기 저항 가열 도체를 포함하는 것을 특징으로 한다. 전기 저항 가열 도체는, 바람직하게 재료 결합식으로 전기 절연체에 연결된다. 고도의 열 전도성 재료도, 바람직하게 재료 결합식으로 전기 절연체에 연결된다.

[0008] 온도 제어 장치의 더 바람직한 실시예는, 고도의 열 전도성 재료가 흑연을 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 범주에서 수행된 실험들로 고도의 열 전도성 재료로서 흑연의 사용이 특히 바람직하다는 것이 증명되었다.

[0009] 온도 제어 장치의 다른 바람직한 실시예에서는, 전기 가열 장치가 전기 절연 캐리어 재료에 부착되는 것을 특징으로 한다. 바람직하게 전기 가열 장치는 인쇄 회로로서 구현된다.

[0010] 온도 제어 장치의 더 바람직한 실시예는, 전기 절연 캐리어 재료가 플라스틱 필름으로 형성되는 것을 특징으로

한다. 플라스틱 필름은, 예를 들면, PET 필름이다. 문자 PET는 폴리에틸렌 테레프탈레이트를 의미한다.

- [0011] 온도 제어 장치의 더 바람직한 실시예는, 전기 가열 장치가 전기 절연 캐리어 재료 상에 인쇄되는 것을 특징으로 한다. 이는 온도 제어 장치의 제조를 단순화한다.
- [0012] 온도 제어 장치의 다른 바람직한 실시예는, 고도의 열 전도성 재료가 전기 절연 캐리어 재료에 부착되는 것을 특징으로 한다. 고도의 열 전도성 재료는, 예를 들면, 전기 절연 캐리어 재료 상에 인쇄될 수 있다. 전기 가열 장치, 고도의 열 전도성 재료 및 전기 절연 캐리어 재료를 구비한 온도 제어 장치는, 특히 바람직하게 온도 제어 필름을 의미한다.
- [0013] 온도 제어 장치의 다른 바람직한 실시예는, 고도의 열 전도성 재료가 열 전도성 방식으로 냉각 장치에 연결되는 것을 특징으로 한다. 바람직하게 냉각 장치는 열 전도성 방식으로 다수의 필름 유형의 온도 제어 장치들 또는 온도 제어 필름들에 연결된다.
- [0014] 본 발명은 또한, 상술된 다수의 온도 제어 장치들을 갖는 배터리, 특히, 고전압 배터리 또는 트랙션 배터리에 관한 것이다. 개별적인 온도 제어 장치들은 비용 효율적으로 제조될 수 있고, 다른 크기의 배터리들을 형성하기 위해, 다른 개수의 배터리 전지(battery cell)와 결합될 수 있다.
- [0015] 본 발명의 바람직한 일 실시예에서는, 온도 제어 장치가 두 개의 배터리 전지들 사이에 각각 배치되는 것을 특징으로 한다. 경우에 따라 두 개의 온도 제어 장치들도 두 개의 배터리 전지들 사이에 배치될 수 있다. 바람직하게 배터리 전지들은 커피 백(coffee-bag) 전지들 또는 파우치(pouch) 전지들이라고도 지칭되는 자루 모양의 (bag-like) 배터리 전지들이다.
- [0016] 경우에 따라 본 발명은 또한 상술된 배터리를 갖는 자동차에 관한 것이다. 바람직하게 자동차는 전기 구동 외에도 예를 들면, 내연 기관 구동과 같은 추가 구동을 더 포함하는 하이브리드 자동차이다. 그러나, 자동차는 순수한 전기 자동차일 수도 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0017] 본 발명의 추가적인 장점들, 특징들 및 상세 내용들이, 다양한 실시예들이 도면을 참조하여 상세하게 기술된 하기의 명세서에서 설명된다.
- 도 1은 본 발명에 따른 온도 제어 장치를 간략하게 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 온도 제어 장치를 구비한 고전압 배터리를 간략하게 도시한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0018] 도 1은 본 발명에 따른 온도 제어 장치(1)를 간략하게 도시한다. 온도 제어 장치(1)는 냉각 플레이트(6)로서 구현되는 냉각 장치(5)를 포함한다.
- [0019] 온도 제어 장치(1)는 또한 전기 가열 장치(10)를 포함한다. 전기 가열 장치(10)의 전기 단자들이 플러스 부호(7) 및 마이너스 부호(8)로 표시된다.
- [0020] 온도 제어 장치(1)는 또한 전기 절연 캐리어 재료(14)를 포함한다. 바람직하게 전기 절연 캐리어 재료(14)는 플라스틱 필름, 특히 PET 필름이다.
- [0021] 전기 가열 장치(10)를 형성하기 위해, 전기 저항 가열 도체(16)가 전기 절연 캐리어 재료(14) 상에 인쇄된다. 전기 저항 가열 도체(16)는 플러스 부호(7) 및 마이너스 부호(8) 사이에 총안형상(crenellated)의 구불구불한 (meandering) 프로파일을 갖는다.
- [0022] 전기 저항 가열 도체(16) 외에도, 고도의 열 전도성 재료(20)가 전기 절연 재료(14)에 부착된다. 고도의 열 전도성 재료(20)는 흑연이다.
- [0023] 고도의 열 전도성 재료(20)는 전기 절연 캐리어 재료(14)로 이루어진 절연 스트립들(21, 22)에 의해 전기 저항 가열 도체(16)로부터 분리된다. 외부로 향하여, 고도의 열 전도성 재료(20)가 전기 절연 캐리어 재료(14)로 이루어진 경계(25)에 의해 둘러싸인다.
- [0024] 전기 저항 가열 도체(16) 및 고도의 열 전도성 재료(20) 간의 분리는, 고도의 열 전도성 재료(20)가 전기 저항 가열 도체(16)에 대한 소정의 간격으로 전기 절연 캐리어 재료(14)에 부착됨으로써 용이하게 달성될 수 있다.

경계(25)의 영역에서는, 전기 절연 캐리어 재료(14) 상에 고도의 열 전도성 재료(20)가 배치되지 않는다.

[0025] 고도의 열 전도성 재료(20)는, 도 1의 상측의 온도 제어 장치(1)의 영역 내에서, 열 전도성 방식으로 냉각 플레이트(6)에 연결된다. 그 결과, 화살표들(28)로 표시된 바와 같이, 고도의 열 전도성 재료(20)를 통한 열의 전도가 상당히 단순화된다. 그리고 나서 고도의 열 전도성 재료(20)를 통해 냉각 장치(5)로 전달되는 열은 화살표들(8, 9)로 표시된 바와 같이, 유체 냉각 수단을 통해 전달된다.

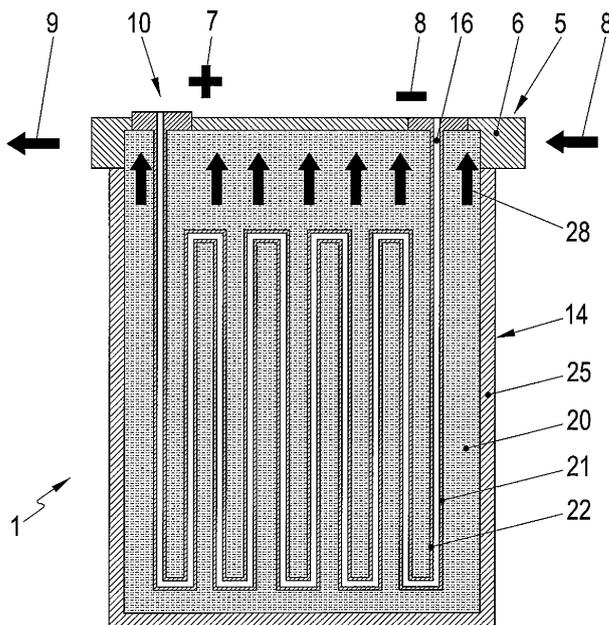
[0026] 도 2에는 배터리 전지 장치들(31, 32)을 구비한 배터리(30)의 단면이 매우 간략하게 도시된다. 배터리(30)는 자동차의 고전압 배터리 또는 트랙션 배터리이다.

[0027] 배터리 전지 장치들(31, 32)은 운반 장치(35)에서 수용된다. 배터리 전지 장치들(31, 32)은 각각 두 개의 배터리 전지들(41, 42)을 포함한다. 배터리 전지들(41, 42)은 커피 백(coffee-bag) 전지들 또는 파우치(pouch) 전지들이라고도 지칭되는 자루 모양의(bag-like) 배터리 전지들이다.

[0028] 도 1에 도시된 바와 같이, 온도 제어 장치(1)는, 바이 팩(bi pack)이라고도 지칭되는 배터리 전지 장치(31, 32)의 두 개의 배터리 전지들(41, 42) 사이에 배치된다. 두 개의 배터리 전지들(41, 42)은 온도 제어 장치(1)를 통해 용이하게 가열될 수 있다. 이로 인해, 배터리 전지 장치들(31, 32)의 작동 중 발생하는 과도한 열은 온도 제어 장치(1)를 통해 용이하게 배출될 수 있다.

**도면**

**도면1**



도면2

