



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0083318
(43) 공개일자 2012년07월25일

- (51) 국제특허분류(Int. C1.)
H01M 10/44 (2006.01) *H01M 16/00* (2006.01)
H02J 7/34 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2012-7006215
- (22) 출원일자(국제) 2010년07월29일
심사청구일자 空
- (85) 번역문제출일자 2012년03월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2010/004650
- (87) 국제공개번호 WO 2011/020547
국제공개일자 2011년02월24일
- (30) 우선권주장
10 2009 037 725.5 2009년08월17일 독일(DE)
- (71) 출원인
리-텍 배터리 게엠베하
독일 카멘츠 (우편번호 01917) 암 비젠크룬트 7
- (72) 발명자
샤에퍼 팀
독일 니더작스베르펜 99762 암 스포르트플라츠 15
- (74) 대리인
특허법인아이엠

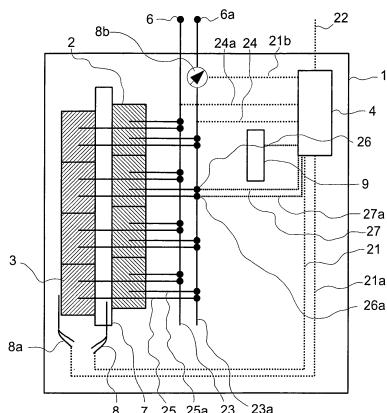
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 에너지 저장부를 포함하는 에너지 저장장치

(57) 요약

적어도 전류를 방출, 바람직하게는 수용하기 위해 제공되는 적어도 하나의 제1에너지 저장부와 제2에너지 저장부를 포함하는 에너지 저장장치가 개시되어 있다. 적어도 상기 제2에너지 저장부는 전기화학 에너지 저장부로서 구성되는 것이 바람직하다. 상기 에너지 저장장치는 또한 에너지 저장부 중 적어도 하나에 의한 전류의 방출을 적어도 제어하기 위해 제공되는 제어부를 포함한다. 상기 제어부는 바람직하게는 에너지 저장부 중 적어도 하나에 의한 전류의 수용을 제어한다. 상기 에너지 저장장치는 제2에너지 저장부의 에너지 밀도가 제1에너지 저장부의 에너지 밀도보다 높은 것을 특징으로 하며, 이때 상기 에너지 밀도는 충전상태의 에너지 저장부에 저장될 수 있는 에너지와 에너지 저장부의 중량 사이의 비로서 정의된다. 상기 제어부는 소정의 전류 세기 한계치를 초과하는 전류를 방출하기 위해 바람직하게는 제1에너지 저장부를 작동시키기 위해 제공된다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

하나 이상의 제1에너지 저장부(2),

전류를 방출 및 수용하기 위해 각각 제공되는 하나 이상의 제2, 특히 전기화학 에너지 저장부(3),

하나 이상의 에너지 저장부(2, 3)에 의한 전류의 방출 및 수용을 제어하기 위해 제공되는 제어부(4),

하나 이상의 측정치, 특히 에너지 저장부(2, 3) 각각에 의해 방출 또는 수용되는 전류의 세기를 검출하기 위해 제공되고 상기 하나 이상의 측정치를 제어부(4)에 제공하여 이용하도록 하는 측정부(8, 8a, 8b)를 포함하는 에너지 저장장치(1)로서,

하나 이상의 제2에너지 저장부(3)의 에너지 밀도가 하나 이상의 제1에너지 저장부(2)의 에너지 밀도보다 높고,

제어부(4)가 상기 하나 이상의 검출된 전류 세기와 하나 이상의 소정의 전류 세기 한계치로부터 하나 이상의 차이값을 결정하기 위해 제공되며,

제어부(4)가 상기 하나 이상의 차이값에 따라 주로 하나 이상의 제1에너지 저장부(2)를 작동시켜 전류를 방출하기 위해 제공되는 것을 특징으로 하는 에너지 저장장치(1).

청구항 2

제1항에 있어서,

하나 이상의 에너지 저장부(2, 3)를 수용하는 고정부(5),

하나 이상의 접속부에 연결되어 있는 접속부(6, 6a),

특히 하나 이상의 에너지 저장부(2, 3)에 연결되어 열이 전도되도록 하는 열전도부(7)를 구비하는 에너지 저장장치(1).

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 제1에너지 저장부(2), 제2에너지 저장부(3)와 열전도부(7)가 특히 열이 전도되도록 서로 연결되어 되어, 제1에너지 저장부(2)가 열전도부(7)와 제2에너지 저장부(3) 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는, 열전도부(7)를 구비하는 에너지 저장장치(1).

청구항 4

제1항 내지 제3항 어느 한 항에 있어서, 제어부(4)가 소정의 조건에서 하나 이상의 제1에너지 저장부(2)와 제2에너지 저장부(3) 사이에 전류를 도입하기 위해 제공되는 것을 특징으로 하는 에너지 저장장치(1).

청구항 5

제1항 내지 제4항 어느 한 항에 있어서, 하나 이상의 제1에너지 저장부(2)의 전하 용량이 하나 이상의 제2에너지 저장부(3)의 전하 용량에 맞도록 조정되는 것을 특징으로 하는 에너지 저장장치(1).

청구항 6

제1항 내지 제5항 어느 한 항에 있어서,

제어부(4)가 상위 제어부에 신호 연결되고,

제어부(4)가 때에 따라 상위 제어부와 하나 이상의 소정의 신호를 교환하며,

제어부(4)에 데이터 저장을 위해 제공되는 저장부(9)가 마련되어 있는 것을 특징으로 하는 에너지 저장장치(1).

청구항 7

제1항 내지 제6항 어느 한 항에 있어서, 제1에너지 저장부(2)와 제2에너지 저장부(3)를 둘러싸는 하우징(10)이 구비되어 있되,

하우징(10)이 특히 일부 영역에서 접착식 및/또는 끼워 맞춤식으로 서로 연결되어 있는 제1성형부(10a)와 특히 열전도 제2성형부(10b)를 포함하고,

상기 제2성형부가 특히 열이 전도되도록 에너지 저장부(2, 3) 중 하나 이상에 연결되는 것을 특징으로 하는 에너지 저장장치(1).

청구항 8

제1항 내지 제7항 어느 한 항에 있어서, 하나 이상의 에너지 저장부(2, 3)가 각각 2개 이상의 전극을 가진 갈바니 전지로서 구성되고,

특히 양극으로서 구성된 상기 하나 이상의 전극은 M이 1주기의 적어도 하나의 전이금속 양이온인 화학식 LiMPO_4 을 가진 화합물을 포함하되, 상기 전이금속 양이온이 Mn, Fe, Ni 및 Ti로 이루어진 군으로부터 선택되거나 이들 원소의 조합이며, 상기 화합물이 상위 올리빈 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 에너지 저장장치(1).

청구항 9

제1항 내지 제8항 어느 한 항에 있어서, 적어도 하나의 에너지 저장부(2, 3)가 적어도 하나의 분리막을 갖는 갈바니 전지로서 구성되되, 상기 분리막은 전자전도성이 없거나 극히 불량하고 재료에 투과성인, 바람직하게는 부분적으로 재료에 투과성인 기판으로 구성되되,

상기 기판은 바람직하게는 적어도 일면에 무기 재료로 코팅되어 있고,

바람직하게는 부직포 플리스로 구성된 유기 재료가 바람직하게는 적어도 부분적으로 재료 투과성인 기판으로서 사용되며,

상기 유기 재료가 바람직하게는 폴리머, 특히 바람직하게는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)를 포함하고,

상기 유기 재료가 바람직하게는 -40°C 내지 200°C 의 온도범위에서 이온전도성인 이온전도성 무기 재료로 코팅되며,

상기 이온전도성 무기 재료가 바람직하게는 원소 Zr, Al, Li 중 적어도 하나의 산화물, 포스페이트, 설페이트, 티타네이트, 실리케이트, 알루미노실리케이트로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 화합물, 특히 산화지르코늄이고,

상기 이온전도성 무기 재료는 바람직하게는 최대 직경이 100 nm 미만인 입자를 포함하는 것을 특징으로 하는 에너지 저장장치(1).

청구항 10

하나 이상의 제1에너지 저장부(2), 에너지 밀도가 하나 이상의 제1에너지 저장부(2)의 에너지 밀도보다 높은 하나 이상의 제2, 특히 전기화학 에너지 저장부(3), 하나 이상의 에너지 저장부(2, 3)에 의한 전류의 방출 및 수용을 제어하는 제어부(4), 때에 따라 하나 이상의 측정치, 특히 에너지 저장부(2, 3) 각각에 의해 방출 또는 수용되는 전류의 세기를 검출하고 상기 하나 이상의 측정치를 제어부(4)에 제공하여 이용하도록 하는 측정부(8, 8a, 8b)를 포함하는 에너지 저장장치(1)를 작동시키기 위한 방법으로서,

제어부(4)가 상기 하나 이상의 검출된 전류 세기와 하나 이상의 소정의 전류 세기 합계치로부터 하나 이상의 차이값을 결정하고,

제어부(4)가 전류 방출을 위해 상기 하나 이상의 차이값에 따라 주로 하나 이상의 제1에너지 저장부(2)를 작동시키는 것을 특징으로 하는 에너지 저장장치(1).

청구항 11

제10항에 있어서, 제어부(4)가 소정의 조건에서 2개 이상의 에너지 저장부(2, 3) 사이에 전류를 도입하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서,

하나 이상의 에너지 저장부(2, 3)에 전기에너지가 공급되는 동안 측정부(8, 8a, 8b)가 때에 따라 측정치, 바람직하게는 하나 이상의 에너지 저장부(2, 3)의 전압을 검출하고 제어부(4)에 제공하여 이용하도록 하고,

제어부(4)가 상기 검출된 측정치, 특히 검출된 전압과 하나 이상의 소정의 전압 한계치로부터 하나 이상의 제2차이값을 결정하며,

제어부(4)가 전류 방출을 위해 상기 하나 이상의 제2차이값에 따라 주로 하나 이상의 제1에너지 저장부(2)를 작동시키고,

제어부(4)가 상기 하나 이상의 제2차이값에 따라 하나 이상의 에너지 저장부(2, 3)에 에너지 공급을 차단하는 것을 특징으로 하는 방법.

명세서

기술 분야

[0001]

본 발명은 에너지 저장장치 및 이들의 작동방법에 관한 것이다. 본 발명은 갈바니 전지와 자동차 구동력의 공급과 관련하여 기재하고 있다. 갈바니 전지의 구성 또는 필요로 하는 소비치의 형태와 상관없이 본 발명을 이용할 수도 있다는 것을 언급하고 있다.

배경기술

[0002]

종래기술에는 특히 자동차 구동력을 공급하기 위한 갈바니 전지를 구비한 에너지 저장장치가 공지되어 있다. 일부 구성에 있어 공통점은 실제 사용에 있어 달성할 수 있는 갈바니 전지의 작동수명은 이상적인 작동조건에서의 작동수명에 비해 현저하게 떨어진다는데 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003]

따라서 본 발명의 목적은 에너지 저장장치 또는 그의 갈바니 전지의 유효 작동수명을 증가시키는데 있다.

과제의 해결 수단

[0004]

본 발명에 따르면 상기 목적은 에너지 저장장치와 그의 작동방법에 관한 독립항의 교시내용에 의해 달성된다. 본 발명의 바람직한 추가 실시형태들은 종속항의 요지이다.

[0005]

상기 목적은 하나 이상의 제1에너지 저장부와 하나 이상의 제2에너지 저장부로서 특히 전기화학 에너지 저장부를 포함하는 에너지 저장장치에 의해 달성된다. 상기 에너지 저장부는 전류를 방출하고 수용하기 위해 제공된다. 상기 에너지 저장장치는 또한 에너지 저장부 중 적어도 하나에 의한 전류의 방출 및 수용을 제어하기 위해 제공되는 제어부를 포함한다. 상기 에너지 저장장치는 제2에너지 저장부의 에너지 밀도가 제1에너지 저장부의 에너지 밀도보다 높은 것을 특징으로 한다. 상기 에너지 밀도는 완전 충전상태의 에너지 저장부에 저장된 에너지와 그 에너지 저장장치의 중량 사이의 비로서 결정된다. 상기 제어부는 전류의 세기가 소정의 전류 세기 한계치를 초과하는 경우에 전류를 방출하기 위해 주로 하나 이상의 제1에너지 저장부를 작동하기 위해 제공된다.

[0006]

본 발명에서 에너지 저장장치라 함은 소비치에 에너지를 방출, 수용 및 저장하기 위해 사용되는 장치의 의미로서 이해된다. 상기 에너지 저장장치의 에너지는 전류로서 방출되는 것이 바람직하다. 본 발명에 따르면 상기 에너지 저장장치는 하나 이상의 제1에너지 저장부, 하나 이상의 제2에너지 저장부와 제어부를 포함한다. 이를 장치부는 특히 전기적 및/또는 기계적으로 서로 연결되어 있다. 바람직하게는 상기 에너지 저장장치는 다수 개의 제1 및 제2에너지 저장부를 포함하며, 이때 상기 제1에너지 저장부의 수는 제2에너지 저장부의 수와 다를 수 있다.

[0007]

본 발명에서 제1에너지 저장부라 함은 에너지, 특히 전류를 방출, 수용 및 저장하기에 특히 적합한 장치부의 의미로서 이해된다. 상기 제1에너지 저장부는 전기 또는 전기화학 에너지 저장부로서 구성되는 것이 바람직하

다. 상기 제1에너지 저장부는 갈바니 전지, 코일 또는 커패시터로서 구성되는 것이 특히 바람직하다. 갈바니 전지로서 구성된 제1에너지 저장부는 바람직하게는 적어도 하나의 음극, 양극과 분리막을 포함한다. 상기 분리막은 전해질을 수용하고 음극과 양극 사이에 배치된다. 바람직하게는 상기 전해질은 리튬이온을 포함한다. 상기 제1에너지 저장부는 특히 그 내용물을 환경적인 영향으로부터 분리하기 위해 얇은 벽을 가진 외피를 포함하는 것이 바람직하다. 상기 제1에너지 저장부의 2개의 집전체는 그의 외피로부터 적어도 부분적으로 연장되어 있는 것이 바람직하다. 제1에너지 저장부는 제2에너지 저장부보다 높은 전류를 누적 손상없이 더 오래 수용 및/또는 방출할 수 있도록 구성되는 것이 바람직하다. 제1에너지 저장부의 내부저항은 제2에너지 저장부의 내부저항보다 작은 것이 바람직하다.

[0008] 본 발명에서 제2에너지 저장부라 함은 에너지, 특히 전류를 방출, 수용 및 저장하기에 적합한 장치의 의미로서 이해된다. 상기 제2에너지 저장부는 전기 또는 전기화학 에너지 저장부로서 구성되는 것이 바람직하다. 상기 제2에너지 저장부는 적어도 하나의 음극, 양극과 분리막을 갖는 갈바니 전지로서 구성되는 것이 바람직하다. 상기 분리막은 전해질을 수용하고 음극과 양극 사이에 배치된다. 바람직하게는 상기 전해질은 리튬이온을 포함한다. 상기 제2에너지 저장부는 특히 그 내용물을 환경적인 영향으로부터 분리하기 위해 얇은 벽을 가진 외피를 포함하는 것이 바람직하다. 상기 제2에너지 저장부의 2개의 집전체는 그의 외피로부터 적어도 부분적으로 연장되어 있는 것이 바람직하다.

[0009] 본 발명에서 제어부라 함은 상기 에너지 저장부 중 적어도 하나에 의한 에너지, 특히 전류의 방출 및 수용을 제어하기 위해 제공되는 장치의 의미로서 이해된다. 상기 제어부는 더욱 높은 전력 또는 특히 전류를 바람직하게는 하나 이상의 제1에너지 저장부와 교환하도록 에너지 저장장치의 에너지 저장부를 작동시키는 것이 바람직하다. 상기 제어부는 제공되는 모든 에너지 저장부들을 제어하도록 구성되는 것이 바람직하다. 상기 제어부는 특히 제1에너지 저장부와 제2에너지 저장부에 각각 마련되는 다수 개의 제어기를 포함하는 것이 바람직하다. 상기 제어부에는 전류, 특히 전체 전류를 제1 및 제2에너지 저장부로부터 전도하거나 개폐하는 전력 개폐기 또는 전류 조정기가 마련되는 것이 바람직하다. 상기 제어부는 전력 개폐기 또는 전력 조정기를 제어하기 위해 제공되는 것이 바람직하다. 상기 제어부 또는 제어 구성요소 및 전력 개폐기 또는 전력 조정기는 일체로 구성되는 것이 바람직하다. 상기 제어부 및/또는 제어 구성요소는 신호 버스에 연결되어 있는 것이 바람직하다.

[0010] 본 발명에 따르면 상기 에너지 저장장치는 하나 이상의 측정부를 포함한다. 본 발명에서 측정부라 함은 특히 상기 에너지 저장부 중 적어도 하나의 측정치를 시간에 따라 검출하는 장치로서 이해된다. 상기 측정치는 에너지 저장부에 공급되거나 그로부터 공급받는 에너지 저장부의 내부저항, 충전상태, 온도 및/또는 전류에 대한 대푯값인 것이 바람직하다. 상기 측정부는 때에 따라 하나 이상의 측정치를 제어부에 제공한다. 상기 측정부는 특히 에너지 저장부, 제어부, 전력 개폐기 또는 전력 조정기, 열전도부, 접속부 및/또는 다른 장치부 각각에 마련되는 하나 이상의 센서를 포함하는 것이 바람직하다. 상기 적어도 하나의 측정부 및/또는 그의 센서는 신호 버스에 접속되는 것이 바람직하다. 상기 측정부는 적어도 하나의 열전쌍, 전류 측정부 및/또는 전압 측정부를 포함하는 것이 바람직하다.

[0011] 본 발명에 따르면 제1 및 제2에너지 저장부는 이들의 에너지 밀도에 의해 구별된다. 본 발명에서 에너지 밀도라 함은 완전 충전상태의 에너지 저장부에 저장된 에너지와 그 에너지 저장부의 중량의 비를 의미하는 것으로서 이해된다. 본 발명에서 완전 충전상태라 함은 에너지 저장부의 전하가 특히 에너지 저장부의 손상 또는 조기 노화가 영구히 나타날 수 있는 과충전 상태에 이르지 않으면서 가능한 한 많이 부여되는 것을 의미하는 것으로서 이해된다. 본 발명에 따르면 제2에너지 저장부의 에너지 밀도는 제1에너지 저장부의 에너지 밀도보다 높다. 제1에너지 저장부의 에너지 밀도와 제2에너지 저장부의 에너지 밀도의 비율은 1 미만, 바람직하게는 0.9 미만, 바람직하게는 0.8 미만, 바람직하게는 0.7 미만, 바람직하게는 0.6, 바람직하게는 0.5, 바람직하게는 0.4 미만, 바람직하게는 0.3 미만, 바람직하게는 0.2 미만, 특히 바람직하게는 0.1 미만인 것이 바람직하다. 상기 비율은 0.01보다 큰 것이 바람직하다. 상기 에너지 저장장치가 다수 개의 제1 및 제2에너지 저장부를 구비하는 경우, 위에서 언급한 에너지 밀도 비율의 값은 제1 및 제2에너지 저장부를 별도로 평균한 에너지 밀도에 대해 적용된다.

[0012] 상기 제어부는 때에 따라 특히 소정의 비교값 및/또는 그의 소정의 시간 곡선을 고려하여 검출된 측정치 및/또는 그의 시간 곡선을 처리하기 위해 제공된다. 상기 제어부는 에너지 저장부의 온도 및/또는 에너지 저장부를 작동시키기 위한 전류 세기의 측정치를 처리하기 위해 제공되는 것이 특히 바람직하다. 이를 위해 상기 제어부는 때에 따라 하나 이상의 전류 세기 I_1 또는 I_2 (하기 식에서 I_n 로서 통일됨) 및 적어도 하나의 소정의 전류 세기 한계치 I_g (하기 식에서 제1 또는 제2에너지 저장부에 대한 또 다른 지수로 보충됨)의 하나 이상의 검

출된 측정치의 하나 이상의 차이값 d를 결정한다:

$$d = I_n - I_{g,n}$$

[0014] 상기 차이값 d는 특히 에너지 저장부를 제어하기 위해 이용된다. 특히 에너지 저장장치가 기저 부하를 유지하는 중에는 에너지 저장장치에 대한 차이값 d는 대개 음의 값을 갖는다. 첫 번째의 경우, 특히 제2에너지 저장부에 대해 검출된 전류 세기가 소정의 전류 세기 한계치에 이르거나 초과하면 상기 제어부는 제2에너지 저장부에 의해 방출 또는 수용되는 전류를 제한한다. 두 번째의 경우, 특히 제2에너지 저장부에 대해 검출된 온도가 소정의 전류 세기 한계치에 이르거나 초과하면 상기 제어부는 제2에너지 저장부에 의해 방출 또는 수용되는 전류를 제한한다. 전류수요 또는 전류수용을 충족시키기 위해 첫 번째 경우에서 상기 제어부는 수용 또는 방출을 위해 주로 하나 이상의 제1에너지 저장부를 작동시킨다. 제1에너지 저장부에 의해 방출 또는 수용된 전류 I_1 와 제2에너지 저장부에 의해 방출 또는 수용된 전류 I_2 의 비율 "q"는 특히 전류수요 또는 필요로 하는 소비처의 작동상태에 따라 변동한다:

$$q = \frac{I_1}{I_2} \quad (\text{상기 식에서 } 0 < q < 5000\text{임})$$

[0015] [0016] 비율 q는 특히 시간에 따라 변한다. q는 때에 따라 0.01 내지 1000, 바람직하게는 0.1 내지 100, 특히 바람직하게는 1 내지 10인 것이 바람직하다. q의 계산과 상술한 한계치는 다수 개의 제1 및 제2에너지 저장부에 대해서도 적용된다. 차이값 d는 필요에 따라 특히 각 제2에너지 저장부에 대해 계산된다. 바람직하다. 특히 바람직하게는 다음과 같다.

[0017] 본 발명에 따르면 상기 제어부는 차이값 d에 따라 전류를 방출 또는 수용하기 위해 주로 하나 이상의 제1에너지 저장부 및/또는 하나 이상의 제2에너지 저장부를 작동시킨다. 전력량 또는 전류의 세기가 소정의 한계치, 특히 소정의 전류 세기 한계치를 초과하는 경우에 상기 제어부는 주로 하나 이상의 제1에너지 저장부로부터 에너지를 공급받거나 그에 에너지를 공급하기 위해 제공된다. 전력값 또는 전류가 소정의 한계치 또는 전류 세기 한계치 미만인 경우에 상기 제어부는 주로 하나 이상의 제2에너지 저장부로부터 에너지를 공급받거나 그에 에너지를 공급하기 위해 제공된다. 상기 제어부는 전력량 또는 전류의 전류 세기에 따라 제1에너지 저장부 또는 제2에너지 저장부에 에너지를 전적으로 공급하거나 그로부터 에너지를 전적으로 공급받기 위해 제공되는 것이 바람직하다. 상기 제어부는 하나 이상의 제1 및/또는 하나 이상의 제2에너지 저장부로부터 전류에 의해 에너지 저장장치에 마련된 하나 이상의 전기저항을 제어하기 위해 제공되는 것이 바람직하다.

[0018] 본 발명에서 전류 세기 한계치라 함은 에너지 저장부로 공급되거나 그로부터 공급받는 전류의 전류 세기를 일반적으로 초과해서는 안 되는 한계치의 의미로서 이해된다. 상기 전류 세기 한계치를 초과하면 충전된 에너지 저장부의 조기 노화를 야기할 수 있고/또는 충전된 에너지 저장부에 심각한 손상이 나타날 수 있다. 전류 세기 한계치는 각 에너지 저장부의 구성, 노화 및/또는 온도에 따라 선택되는 것이 바람직하다. 다수 개의 한계치 또는 전류 세기 한계치를 제1 또는 제2에너지 저장부용 제어부에 각각 제공하여 이용할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 특히 전류 세기 한계치를 준수하는 목적은 하나 이상의 에너지 저장부가 과열되는 것을 방지하기 위함이다. 제1에너지 저장부의 전류 세기 한계치는 구성, 노화 및/또는 온도에 따라 약 500, 200, 150, 100, 50, 20 암페어인 것이 바람직하다. 제2에너지 저장부의 전류 세기 한계치는 구성, 노화 및/또는 온도에 따라 약 250, 150, 100, 50, 20 암페어인 것이 바람직하다. 그러나 상기 전류 세기 한계치는 구성, 노화 및/또는 온도에 따라 그 위에 있을 수도 있다. 특히 구성에 따라 제2에너지 저장부의 전류 세기 한계치는 제1에너지 저장부의 전류 세기 한계치보다 작은 것이 바람직하다.

[0019] 에너지 저장부에 공급되거나 그로부터 공급받는 전류는 전기 발열을 야기하기도 한다. 상기 발열은 방열이 불충분한 경우에 전류가 인가된 에너지 저장부에서 온도 상승으로 나타난다. 일반적으로 전기화학 에너지 저장부는 온도가 증가함에 따라 비가역적 화학반응의 결과로서 노화가 더욱 빠르게 일어난다. 상기 제어부는 주로 상대적으로 높은 전력이나 세기가 강한 전류를 하나 이상의 제1에너지 저장부로부터 공급받거나 그에 공급하기 위해 제공된다는 점에서, 제2에너지 저장부에 제공되는 열이 작을수록 유리하다. 이에 따라 특히 제2에너지 저장부의 노화가 감소하고 에너지 저장장치의 유효 작동수명이 증가하며 기본 과제가 해결된다.

[0020] 이하, 본 발명의 바람직한 추가 실시형태를 기재한다.

[0021] 본 발명에 따른 에너지 저장장치는 고정부, 접속부 및/또는 열전도부를 포함하는 것이 유리하다. 적어도 상기 열전도부와 에너지 저장부는 고정부와 연결되는 것이 바람직하다. 상기 고정부는 바닥판, 프레임 또는 하우징

으로서 구성되는 것이 바람직하다. 상기 에너지 저장부는 탄성 또는 진동-완충 부재와 함께 고정부에 수용되는 것이 바람직하다. 이에 따라 상기 에너지 저장부에 대한 기계적 응력 또는 진동에 의한 손상 작용이 감소할 수 있어 유리하다. 상기 열전도부와 에너지 저장부는 열이 전도되도록 열전도부와 접촉하여 고정부에 의해 수용되는 것이 바람직하다.

[0022] 상기 접속부는 특히 필요로 하는 소비처와 전기적으로 연결하기 위해 사용된다. 이를 위해 접속부는 하나 이상의 전류 전도부, 바람직하게는 적어도 하나의 접속 케이블 또는 전도성 레일에 연결된다. 상기 접속부는 하나 이상의 접속단자를 포함하는 것이 바람직하다. 상기 접속부는 서로 다른 극성을 갖는 2개의 접속단자를 포함하는 것이 특히 바람직하다.

[0023] 상기 열전도부는 열이 전도되도록 적어도 상기 하나의 제1에너지 저장부, 특히 바람직하게는 에너지 저장장치의 모든 에너지 저장부와 연결되어 있는 것이 바람직하다. 또한 상기 제어부의 감열 구성부는 열이 전도되도록 열전도부와 연결되어 있는 것도 바람직하다. 상기 제어부의 감열 성분은 특히 에너지 저장부로부터 전류, 경우에 따라 전체 전류를 전도 또는 개폐하는 전력 개폐기 또는 전력 조정기이다. 냉각제가 상기 열전도부로 유입되거나 관통하는 것이 바람직하다. 이를 위해 상기 열전도부는 바람직하게는 표면적이 확대된 영역, 특히 바람직하게는 냉각 리브 및/또는 냉각제를 위해 적어도 하나의 채널을 갖는다. 상기 에너지 저장부는 실질적으로 직육면체 형태로 구성되고 각각 경계면을 가진 열전도부와 접촉하는 것이 바람직하다. 상기 열전도부는 다수 개의 열전도체와 함께 형성되는 것이 바람직하다. 상기 열전도체 각각은 실질적으로 직육면체 형태인 2열의 에너지 저장부 사이에 있는 고정부에 배치되고 적어도 하나의 채널 및/또는 적어도 하나의 표면이 확대된 영역을 갖는 것이 바람직하다. 냉각제가 열전도체로 유입되거나 관통하는 것이 바람직하다. 상기 열전도체는 표면적이 확대된 영역, 특히 바람직하게는 냉각 리브 및/또는 냉각제를 위해 적어도 하나의 채널을 갖는다.

[0024] 상기 에너지 저장장치는 바람직하게는 접속부와 에너지 저장부 사이에 배치되는 적어도 하나의 전류 측정부를 더 포함하는 것이 바람직하다. 상기 에너지 저장부는 에너지 저장장치로부터 제공받는 전체 전류에 대한 정보를 제공하는 중앙의 전류 측정부를 포함하는 것이 특히 바람직하다.

[0025] 상기 에너지 저장장치는 열전도부와 함께 구성되는 것이 유리하다. 상기 에너지 저장부는 열이 전도되도록 열전도부에 연결되어 있는 것이 유리하다. 상기 제1에너지 저장부는 열전도부와 제2에너지 저장부 사이에 배치되는 것이 바람직하다. 상기 에너지 저장부는 실질적으로 직육면체 형태로 구성되는 것이 바람직하다. 이에 따라 상기 장치부들을 특히 공간 절감이 가능한 구조로서 제1에너지 저장부가 열전도부와 제2에너지 저장부 모두에 열을 방출할 수 있도록 배치할 수 있다. 그 결과, 필요시 제1에너지 저장부는 열이 전도되도록 접촉하는 제2에너지 저장부의 열용량을 이용한다. 이에 따라 제1에너지 저장부의 온도 곡선에서 피크가 감소하여 유리할 수 있다.

[0026] 상기 제어부는 소정의 조건에서 에너지 저장부 중 적어도 2개 사이에 전류를 도입하기 위해 제공되는 것이 유리하다. 상기 제어부는 소정의 조건에서 하나 이상의 제1에너지 저장부와 하나 이상의 제2에너지 저장부 사이에 전류를 도입하기 위해 제공되는 것이 바람직하다. 상기 제어부는 소정의 조건에서 하나의 제1에너지 저장부와 하나의 제2에너지 저장부 사이에 전류를 도입하기 위해 제공되는 것이 특히 바람직하다. 특히 더욱 많은 양의 에너지를 제1에너지 저장부로부터 제공받을 경우에는 소정의 조건이 있다. 이 경우는 특히 에너지 저장장치로부터 공급된 자동차의 구동력이 최소 시간에 자동차를 가속하거나 오르막길에서 구동하는 경우이다. 자동차 구동력을 공급하기 위해 필요한 전류가 소정의 전류 세기 한계치를 초과한 경우, 상기 구동력은 주로 적어도 하나의 제1에너지 저장부에 의해 공급된다. 상기 제어부는 특히 측정치 분석, 특히 전류 세기 및/또는 전류-시간 적분을 분석한 후 또한 전류 세기 한계치 및/또는 소정의 전하량을 비교한 후에 제1에너지 저장부의 현저하게 감소한 충전상태를 수용하기 위해 제공되는 것이 바람직하다. 충전상태를 증가시키고 특히 자동차의 가속을 재개하거나 오르막 주행을 준비하기 위해 상기 제어부는 적어도 하나의 제2에너지 저장부로부터 적어도 하나의 제1에너지 저장부가 원하는 충전상태에 도달할 때까지 상기 적어도 하나의 제1에너지 저장부에 전류를 도입한다. 특히 자동차의 감속 및/또는 자동차의 오버런시 발전기처럼 작동되는 구동모터로부터 제1에너지 저장부에 에너지가 공급될 때에는 소정의 조건이 있다. 이 경우, 주로 적어도 하나의 제1에너지 저장부에 저장된 제동 에너지에 의해 제1에너지 저장부의 충전이 바람직하지 않게 높을 수 있다. 이 경우, 상기 제어부는 제1에너지 저장부로부터 제2에너지 저장부에 전류를 도입하여 상기 적어도 하나의 제1에너지 저장부의 충전을 감소시키기 위해 제공된다.

[0027] 제1에너지 저장부의 전하 용량은 제2에너지 저장부의 전하 용량에 맞게 적절히 조정하는 것이 유리하다. 제1에너지 저장부의 전하 용량은 제2에너지 저장부의 전하 용량보다 낮은 것이 바람직하다. 제1에너지 저장부의

전하 용량은 제2에너지 저장부의 전하 용량의 2/3 미만인 것이 특히 바람직하다. 모든 제1에너지 저장부의 총 전하 용량은 모든 제2에너지 저장부의 총 전하 용량보다 낮은 것이 바람직하다. 상기 에너지 저장장치에는 제1에너지 저장부보다 더 많은 수의 제2에너지 저장부가 구비되어 있는 것이 바람직하다. 상기 전하 용량들은 특히 자동차의 기본 작동형태를 고려하여 조정한다. 상기 제1에너지 저장부의 총 전하 용량은 특히 자동차의 구동모터 대비 높은 전력 출력과 함께 작동상태의 낮은 시간 비율을 고려하는 것이 유리하다. 가속 운행 및/또는 고부하의 비율이 높은 작동을 예상하여 에너지 저장장치는 전체적으로 더욱 높은 전하 용량을 제1에너지 저장부의 형태로 구비하는 것이 바람직하다. 상기 제1에너지 저장부의 총 전하 용량은 에너지 저장장치의 총 전하 용량의 1/3 미만, 바람직하게는 총 전하 용량의 1/4 미만, 바람직하게는 총 전하 용량의 1/5, 특히 바람직하게는 총 전하 용량의 1/10 미만이지만, 적어도 총 전하 용량의 1/15을 넘는 것이 바람직하다. 상기 에너지 저장장치의 총 전하 용량에 대한 제1에너지 저장부의 전하 용량의 비율은 제1에너지 저장부의 수와 제2에너지 저장부의 수의 비율에 의해 정해지는 것이 바람직하다.

[0028] 상기 제어부는 자동차 또는 제공된 기계 또는 장치의 상위 제어부와 신호 연결되는 것이 유리하다. 상기 제어부는 적어도 하나의 소정 신호를 적어도 때에 따라 교환하기 위해 제공된다. 에너지 저장부, 오류 메시지 등과 관련한 상기 에너지 저장장치의 작동상태에 대한 정보, 충전 또는 방전 과정과 같은 다양한 과정의 진행에 대한 정보를 제공하는 신호가 교환되는 것이 바람직하다. 상기 제어부의 상위 제어부는 자동차의 보조장치, 작동 장치의 보조장치 또는 기계의 보조장치의 최대 허용되는 전력소비에 대한 정보를 제공하는 신호를 전달하는 것이 바람직하다. 상기 제어부에는 저장부가 마련되어 있는 것이 바람직하다. 상기 저장부의 목적은 특히 작동 데이터, 소정의 한계치, 소정의 전류 세기 한계치, 소정의 온도 한계치, 파라미터 형태, 에너지 저장장치의 바람직한 또한 바람직하지 않은 작동상태에 관한 메시지 및/또는 오류 메시지를 저장하고자 하는 것이다. 바람직하게는 상기 저장부에 저장된 내용들은 특히 보수 유지 과정에서 상위 제어부에 의해 읽을 수 있고/또는 수정 작성될 수 있다.

[0029] 적어도 하나의 제1에너지 저장부와 적어도 하나의 제2에너지 저장부는 하우징에 의해 적어도 부분적으로, 바람직하게는 대부분, 특히 바람직하게는 완전히 둘러싸이는 것이 유리하다. 정확히 하나의 제1에너지 저장부와 하나의 제2에너지 저장부가 하우징에 의해 적어도 부분적으로 둘러싸이는 것이 바람직하다. 적어도 3개의 에너지 저장부가 하우징에 의해 적어도 부분적으로 둘러싸이는 것이 바람직하다. 상기 하우징은 여러 부분으로 이루어지는 것이 바람직하고, 특히 제1성형부와 제2성형부로 구성되는 것이 바람직하다. 상기 성형부들은 특히 에너지 저장부 주위에서 접착식 및/또는 끼워 맞춤식으로 서로 결합하도록 제공된다. 상기 제2성형부는 열이 전도되도록 제1에너지 저장부, 특히 전체 에너지 저장부에 연결되어 있는 것이 특히 바람직하다. 상기 제2성형부는 적어도 부분적으로 금속재료로 구성되는 것이 바람직하다. 상기 제2성형부는 열이 전도되도록 특히 에너지 저장장치의 열전도부에 연결되어 있는 것이 바람직하다. 온도 구배가 적용되어 그 온도 구배의 방향에 따라 에너지 저장부에 열에너지가 공급되거나 그로부터 공급받는 것이 바람직하다. 상기 제2성형부는 적어도 부분적으로 특히 에너지 저장부와 대면하는 측면에 전기절연재료로 코팅되는 것이 바람직하다. 상기 하우징은 2개의 접속부 및/또는 제어부 또는 제어 구성요소를 포함하는 것이 바람직하다. 상기 제2성형부는 용기로서 구성되고 제1성형부는 상기 용기에 상응하는 뚜껑으로서 구성되는 것이 바람직하다. 적어도 상기 제2성형부는 수용될 에너지 저장부의 형상에 맞게 적절히 구성되는 것이 바람직하다. 적어도 하나의 성형부는 성형법, 특히 변형성형법에 의해 성형되는 것이 바람직하다.

[0030] 에너지 저장부의 적어도 하나의 전극, 특히 바람직하게는 적어도 하나의 양극은 M이 1주기의 적어도 하나의 전이금속 양이온인 화학식 LiMPO_4 을 가진 화합물을 포함하는 것이 바람직하다. 상기 전이금속 양이온은 바람직하게는 Mn, Fe, Ni 및 Ti로 이루어진 군으로부터 선택되거나 이를 원소의 조합이다. 상기 화합물은 바람직하게는 상위 올리빈 구조를 갖는다.

[0031] 본 발명에 따르면 적어도 하나의 에너지 저장부는 전자전도성이 없거나 극히 불량하고 적어도 부분적으로 재료에 투과성인 기판으로 구성된 분리막을 포함하는 것이 바람직하다. 상기 기판은 적어도 일면이 무기 재료로 코팅되는 것이 바람직하다. 바람직하게는 부직포 폴리스로 구성된 유기 재료를 적어도 부분적으로 재료 투과성인 기판으로서 사용하는 것이 바람직하다. 상기 유기 재료는 바람직하게는 폴리미, 특히 바람직하게는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)로 형성되고, 바람직하게는 40°C 내지 200°C의 온도범위에서 이온전도성인 이온전도성 무기 재료로 코팅되는 것이 바람직하다. 상기 이온전도성 무기 재료는 바람직하게는 원소 Zr, Al, Li 중 적어도 하나를 가진 산화물, 포스페이트, 설페이트, 티타네이트, 실리케이트, 알루미노실리케이트로 이루어진 군으로부터 선택되는 적어도 하나의 화합물, 특히 산화지르코늄을 포함한다. 상기 이온전도성 무기 재료는 최대 직경이 100 nm 미만인 입자를 포함하는 것이 바람직하다. 이러한 분리막으로는 예를 들면 독일 Evonik사가

시판하고 있는 상표명 "Separ ion"이 있다.

[0032] 적어도 하나의 제1에너지 저장부, 제2에너지 저장부와 제어부를 구비한 에너지 저장장치는 특히 소정의 전류 한계치를 넘는 전류 세기를 가진 전류를 방출하기 위해 상기 제어부가 바람직하게는 적어도 하나의 제1에너지 저장부를 제어하도록 작동하는 것이 유리하다. 상기 제어부는 적어도 하나의 측정부, 특히 전류계의 적어도 하나의 신호로서 특히 에너지 저장장치로부터 제공받는 전체 전류의 전류 세기에 대한 정보를 제공하는 신호를 처리하는 것이 바람직하다. 상기 측정된 전체 전류가 소정의 전류 한계치를 초과하는 경우, 제어부는 주로 적어도 하나의 제1에너지 저장부로부터 전류를 공급받도록 에너지 저장부를 제어한다. 상기 제2에너지 저장부는 제2에너지 저장부에 대해 최대 허용되는 전류 세기의 수준에 이를 때까지만 작동 상태에서 전력 또는 전류를 제공받는다. 상기 에너지 저장장치에 요구되는 전류가 소정의 전류 세기 한계치 미만인 경우에 제어부는 주로 제2에너지 저장부를 제어하여 전류를 방출하도록 한다. 상기 에너지 저장장치에 요구되는 기저 부하는 주로 적어도 하나의 제2에너지 저장부에 의해 제공되는 반면에, 최대 부하는 적어도 하나의 제1에너지 저장부가 크게 기여하여 이용되는 것이 유리하다. 이에 따라 제2에너지 저장부로부터 전류를 공급받은 결과 전기 발열이 일어나고 이에 따라 상기 제2에너지 저장부의 온도는 제한된다. 이를 통해, 특히 비가역적 화학반응에 의해 제2에너지 저장부의 노화가 감소할 수 있고 제2에너지 저장부의 작동수명은 증가할 수 있다.

[0033] 상기 에너지 저장장치는 제어부가 소정의 조건에서 에너지 저장부 중 적어도 2개 사이에 전류를 도입하도록 작동되는 것이 유리하다. 상기 제어부는 제1에너지 저장부와 제2에너지 저장부 사이에 전류를 도입하는 것이 바람직하다. 특히 제1에너지 저장부가 유의적으로 방전되는 경우, 특히 제1에너지 저장부의 현재의 전하가 허용되는 전하의 절반 미만인 경우에는 소정의 조건이 있다. 이를 위해 상기 제어부는 특히 소정의 한계치와 비교하여 제1에너지 저장부의 충전상태에 대한 정보를 제공하는 적어도 하나의 측정부, 특히 전류계의 적어도 하나의 신호를 처리하는 것이 바람직하다. 이 경우, 에너지 또는 전류가 제2에너지 저장부로부터 제1에너지 저장부로 공급된다. 이에 따라, 상기 제1에너지 저장부는 추후 더욱 높은 공급, 특히 자동차의 가속운행 또는 오르막 운행을 위해 준비된다. 또한 감속 과정에서 발전기처럼 작동되는 자동차의 구동모터로부터 제1에너지 저장부에 에너지 및/또는 오버런이 공급될 때에는 소정의 조건이 있다. 특히 자동차의 감속 및/또는 자동차의 오버런시 발전기처럼 작동되는 구동모터로부터 제1에너지 저장부에 에너지가 공급될 때에는 소정의 조건이 있다. 상기 제어부에 의해 제1에너지 저장부로부터 제2에너지 저장부로 전류가 도입되므로 제1에너지 저장부의 과충전이 최소화될 수 있다. 이에 따라 제1에너지 저장부의 손상 또는 노화가 감소한다. 상기 에너지 저장장치에는 저항이 마련되는 것이 바람직하다. 상기 저항은 특히 에너지 저장부의 충전을 감소시키기 위해 이용된다. 상기 제어부는 에너지 저장부의 부분 방전을 위해 저항을 작동시키는 것이 바람직하다.

[0034] 본 발명에 따른 에너지 저장장치는 특히 제2에너지 저장부의 충전 과정 중에 그의 전압, 특히 그의 단자 전압을 관측하도록 작동되는 것이 유리하다. 이를 위해 측정부가 때에 따라 특히 충전 과정 중에 하나 이상의, 특히 제2에너지 저장부의 전압 U_n 을 검출한다. 또한 상기 측정부는 제어부의 검출된 측정치, 특히 검출된 단자 전압을 제공하여 이용하도록 할 수 있다. 상기 제어부는 측정치와 소정의 전압 한계치 U_g 를 이용하여 하나 이상의 제2차이값 d_2 를 결정한다.

$$d_2 = U_n - U_g$$

[0035] 에너지 저장장치의 충전 과정 중에 제2차이값 d_2 는 대개 음의 값을 갖는다. 상기 제어부는 차이값 d_2 에 따라 에너지 저장부의 충전 과정을 제어하기 위해 제공된다. 제2차이값 d_2 가 0의 값에 근접하거나 양의 값을 가지면, 상기 제어부는 바람직하게는 추가 에너지 공급을 차단한다. 소정의 전압 한계치 U_g 는 특히 에너지 저장장치의 구성, 노화 및/또는 온도에 따라 선택된다. 전압 한계치 U_g 는 에너지 저장부의 공칭전압 또는 전기화학 전압보다 약간 높게 선택되는 것이 바람직하다. 전압 한계치 U_g 는 에너지 저장부의 공칭전압의 120%, 115%, 110%, 105% 이하인 것이 바람직하다. 에너지 저장부의 수명을 연장하기 위해 더 낮은 전압 한계치 U_g 를 선택하여 충전 과정과 연계하는 것이 바람직하다.

[0036] 특히 충전 과정 중에 시간에 따라 변할 수 있는, 특히 펠스형 전류 각각을 적어도 때에 따라 하나 이상의 제2에너지 저장부에 공급하는 것이 바람직하다. 실질적으로 일정한 전류 세기의 전류 각각을 적어도 때에 따라 하나 이상의 제1에너지 저장부에 공급하는 것이 바람직하다.

도면의 간단한 설명

[0038] 본 발명의 다른 이점, 특징 및 이용가능성은 도면과 관련하여 후술하는 기재내용으로부터 분명해진다. 도면에서:

도 1은 보조장치부를 구비한 본 발명에 따른 에너지 저장장치의 일실시형태를 개략적으로 도시하고,

도 2는 여러 부분으로 이루어진 하우징을 구비한 본 발명에 따른 에너지 저장장치의 다른 실시형태들을 개략적으로 도시하고 있는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0039] 도 1은 몇 개의 보조장치부를 구비한 본 발명에 따른 에너지 저장장치(1)의 일실시형태를 개략적으로 도시하고 있다. 도 1에는 제어선(21, 21a, 21b, 22, 24, 24a, 27, 27a)이 점선으로 도시되어 있다.

[0040] 에너지 저장장치(1)는 열이 전도되도록 열전도부(7)와 접촉해 있는 다수 개의 제1에너지 저장부(2)와 다수 개의 제2에너지 저장부(3)를 포함하고 있다. 상기 에너지 저장부는 실질적으로 직육면체 형태로 구성되며 각각 경계면을 통해 열전도부(7)와 접촉한다. 상기 열전도부와 제1에너지 저장부(2)는 각각 열전쌍(8, 8a)을 포함한다. 열전쌍(8, 8a)은 다수 개의 열전쌍과 다른 측정부들을 대표하여 도시되어 있다. 열전쌍(8, 8a)은 제어선(21, 21a)을 통해서만 제어부(4)와 연결되어 있다. 제어부(4)에는 데이터, 전류 세기 한계치, 작동형태, 오류 메시지 등이 저장되는 저장부(9)가 마련되어 있다. 제어부(4)는 연결선(22)을 통해 도시되어 있지 않은 상위 제어부에 신호 연결되어 있다. 각각의 에너지 저장부(2, 3)는 전류 케이블(25, 25a)과 전력 개폐기(26, 26a)를 통해 중앙의 전류선(23, 23a)에 연결되어 있다. 전력 개폐기(26, 26a)는 도시되어 있지 않은 제어선을 통해 제어부(4)에 의해 작동된다. 중앙의 전류선(23, 23a)은 적어도 간접적으로 전기 소비처에 연결되어 있는 접속부(6, 6a)로 개방되어 있다. 도시되어 있지 않은 다수 개의 전류 측정부는 접속 케이블(25, 25a)에서도 검출한 전류를 제어부(4)에 제공하여 이용하도록 한다. 구성에 따라 상기 전류 측정부는 전력 개폐기(26, 26a)와 일체로 구성되기도 한다. 중앙의 전류선(23a)은 소비처에 제공되는 전체 전류를 검출하기 위한 중앙의 전류계(8b)를 포함하고 있다. 중앙의 전류계(8b)는 신호선(21b)를 통해 적어도 하나의 측정치를 제어부(4)에 제공하여 이용하도록 한다. 제어부(4)는 서로 다른 측정부(8, 8a, 8b)의 신호를 처리하고 제어선(27, 27a)을 통해 전력 개폐기(26, 26a)를 작동시킨다. 바람직하게는 전력 개폐기(26, 26a)는 제한된 전류를 전도할 수 있는 전력 조정기로서 구성된다.

[0041] 상기 제2에너지 저장부가 전기화학 전지로서 구성되는 경우가 있다. 상기 제1에너지 저장부가 전기화학 전지로서 구성되는 경우도 있다. 제1에너지 저장부(2)는 에너지 밀도가 제2에너지 저장부(3)의 에너지 밀도보다 낮은 커패시터 또는 코일로서 구성되는 것이 바람직하다. 코일 또는 커패시터로서 구성된 제1에너지 저장부(2)는 유의적으로 더 큰 전류를 방출 또는 수용하기 위한 상태에 있는 것이 유리하다. 이에 따라 에너지 저장장치(1)가 2개의 제2에너지 저장부(3)만을 가졌을 때보다 훨씬 큰 전류가 때에 따라 제한적으로 소비처에 제공되어 이용할 수 있는 것이 유리할 수 있다.

[0042] 도 2는 본 발명에 따른 에너지 저장장치의 다른 실시형태들을 도시하고 있다. 이를 실시형태는 제1에너지 저장부(2)와 제2에너지 저장부(3)가 하우징(10)에 의해 수용되어 있다는 점에서 구별된다. 이 경우, 하우징(10)은 비록 도면에는 도시되어 있지 않지만 바람직하게는 에너지 저장부(2, 3)와 특히 열이 전도되도록 접촉한다. 에너지 저장부(2, 3)는 열접촉을 항상시키기 위해 하우징(10)에 끼워지는 것이 특히 바람직하다. 도 2의 모든 실시형태는 또 다른 제어부 또는 제어 구성요소와 적어도 때에 따라 신호를 교환하는 제어부(4) 또는 적어도 하나의 제어 구성요소를 포함한다. 제어부(4)와 도시되어 있지 않은 전력 개폐기 또는 전력 조정기는 일체로 구성되는 것이 바람직하다. 도 2에 따른 에너지 저장장치는 임의의 개수로 특히 서로 전기적으로 결합될 수 있고 서로 기하학적으로 배치될 수 있는 외관상 가장 작은 단위를 구성한다.

[0043] 도 2a는 본 발명에 따른 에너지 저장장치의 또 다른 실시형태를 도시하고 있다. 상기 에너지 저장장치는 제1에너지 저장부(2), 제2에너지 저장부(3), 제어부(4), 하우징(10) 또는 그의 제2성형부(10b) 및 2개의 접속단자(6, 6a)를 포함하고 있다. 상기 전력 개폐기 또는 전력 조정기 및 뚜껑으로 구성된 하우징(10)의 제1성형부는 도시되어 있지 않다. 하우징(10)의 제2성형부(10b)는 금속 시트로서 구성되고 에너지 저장부(2, 3)가 서로에 대해 초기 응력을 가하도록 에너지 저장부(2, 3)를 둘러싸고 있다. 이에 따라 에너지 저장부(2, 3)의 경계면을 통한 열전도가 향상된다.

[0044] 도 2b는 도 2a에 따른 실시형태의 측면도를 개략적으로 도시하고 있다. 제어부(4)는 도시되어 있지 않은 전력 조정기 또는 전력 개폐기 및 접속단자(6, 6a)와 일체로 구성되어 있다. 그러나 상기 구성부들은 별개로 구성될 수도 있다. 도시되어 있지 않은 상기 전력 개폐기 또는 전력 조정기는 열이 전도되도록 제2성형부(10b)에

연결되는 것이 바람직하다.

[0045]

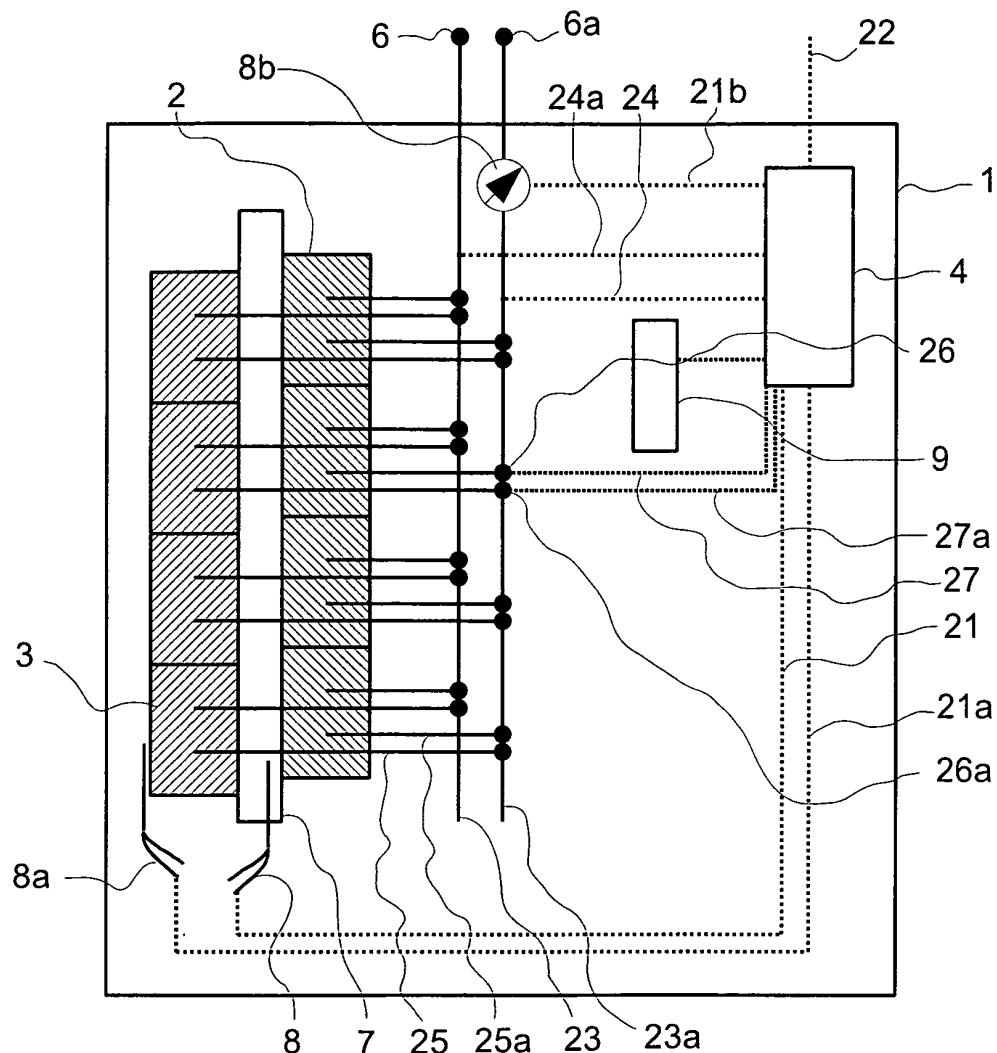
도 2c는 열전도부(7)를 구비한 도 2a와 도 2b에 따른 에너지 저장장치의 실시형태의 변형형태를 개략적으로 도시하고 있다. 열전도부(7) 또한 하우징(10)과 제2성형부(10b)에 접촉하여 열이 전도되도록 에너지 저장부(2, 3) 사이에 배치되어 있다. 또한 제2성형부(10b)는 그 안에 포함된 장치부들을 둘러싸 이들이 서로에 대해 초기 응력을 가하도록 한다. 제어부(4)는 도시되어 있지 않은 전력 조정기 또는 전력 개폐기 및 접속단자(6, 6a)와 일체로 구성된다. 도시되어 있지 않은 전력 개폐기 또는 전력 조정기는 열이 전도되도록 제2성형부(10b)에 연결되는 것이 바람직하다.

[0046]

도 2d는 본 발명에 따른 에너지 저장장치의 또 다른 실시형태를 도시하고 있다. 에너지 저장부(2, 3)는 서로 상하로 배치되어 있다. 하우징(10)의 제2성형부(10b)는 제2성형부(10b)의 내면 우측에 도시되어 있지 않은 도체판을 포함하며, 상기 도체판은 제2성형부(10b)의 금속벽에 대해 전기적으로 절연되어 있다. 상기 도체판은 에너지 저장부(2, 3)를 접촉시키기 위해 사용된다. 상기 도체판은 도시되어 있지 않은 전력 개폐기 또는 전력 조정기와 제어부(4)를 통해 단자(6, 6a)에 인입되어 있다. 제어부(4)와 도시되어 있지 않은 전력 개폐기 또는 전력 조정기는 공동 모듈로 통합되는 것이 바람직하다. 에너지 저장부(2, 3)는 도체판과 대면하는 외면 위에서 접속부와 함께 구성되는 것이 바람직하다. 도시되어 있지 않은 전력 개폐기 또는 전력 조정기는 열이 전도되도록 제2성형부(10b)에 연결되는 것이 바람직하다.

도면

도면1



도면2

