(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0093757
(43) 공개일자 2012년08월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*H01M 2/02* (2006.01) *H01M 2/10* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-7031487
(22) 출원일자(국제) 2010년06월01일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2011년12월29일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2010/003318
(87) 국제공개번호 WO 2011/000454
국제공개일자 2011년01월06일
(30) 우선권주장
10 2009 031 014.2 2009년06월29일 독일(DE)

(71) 출원인
**리-텍 배터리 게엠베하**
독일 카멘츠 (우편번호 01917) 암 비젠그룬트 7
(72) 발명자
**마인첼 옌스**
독일 베른스도르프 02994 루돌프-브라이쯔샤이트-스트라쎄 28
**호헨타너 클라우스-루페르트**
독일 하나우 63457 리싱스트라쎄 5
(74) 대리인
**특허법인아이엠**

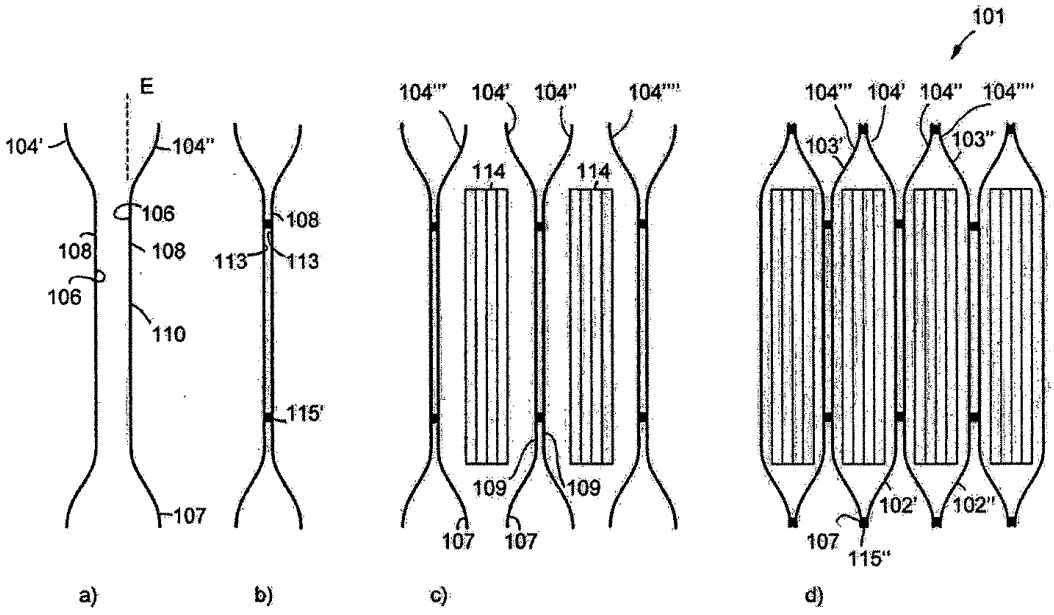
전체 청구항 수 : 총 34 항

(54) 발명의 명칭 **배터리 배치구조를 제조하기 위한 방법**

## (57) 요 약

본 발명은 적어도 하나 이상의 제1전기화학 전지(102, 202, ...)와 적어도 하나 이상의 제2전기화학 전지(102, 202, ...)를 포함하고 상기 전기화학 전지 각각은 쉘(103, 203, ...)을 포함하는 배터리 배치구조(101, 201, ...)의 제조방법으로서, 제1전기화학 전지(102, 202, ...)의 쉘(103, 203, ...)의 쉘부(104, 105, 112; 204, 205, 212; ...)를 제2전기화학 전지(102, 202, ...)의 쉘(103, 203, ...)의 쉘부(104, 105, 112; 204, 205, 212; ...)에 접착 결합하는 것을 특징으로 하는 방법에 관한 것이다.

## 대 표 도



## *특허청구의 범위*

**청구항 1**

적어도 하나 이상의 제1전기화학 전지(102, 202, ...)와 적어도 하나 이상의 제2전기화학 전지(102, 202, ...)를 포함하고 상기 전기화학 전지 각각은 쉘(103, 203, ...)을 포함하는 배터리 배치구조(101, 201, ...)의 제조방법으로서,

제1전기화학 전지(102, 202, ...)의 쉘(103, 203, ...)의 쉘부(104, 105, 112; 204, 205, 212; ...)를 제2전기화학 전지(102, 202, ...)의 쉘(103, 203, ...)의 쉘부(104, 105, 112; 204, 205, 212; ...)에 접착 결합하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 쉘부(104, 105, 112; 204, 205, 212; ...) 중 적어도 하나 이상이 밀봉성 재료, 특히 열가소성 수지로 구성된 층을 포함하고, 특히 패키징 적층 호일로 제조되며, 상기 밀봉성 재료로 구성된 층이 접착 결합부 형성을 위해 사용되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 3**

적어도 제1항 또는 제2항에 있어서, 적어도 하나 이상의 쉘부(104, 105, 112; 204, 205, 212; ...)의 밀봉성 재료로 구성된 층이 쉘부(104, 105, 112; 204, 205, 212; ...) 사이에 접착 결합부를 형성하기 위해 사용되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 4**

제1항 내지 제3항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 상기 접착 결합부의 형성이 열밀봉, 열압착 또는 접착, 특히 열접착에 의해 실시되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 5**

제1항 내지 제4항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 제1전기화학 전지(102, 202, ...)의 연결부(108, 208, ...)가 제2전기화학 전지(102, 202, ...)의 연결부(108, 208, ...)에 인접하고, 연결부(108, 208, ...)가 각 전기화학 전지(102, 202, ...)의 쉘부(104, 105, 112; 204, 205, 212; ...)에 배치되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 6**

제1항 내지 제5항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 상기 쉘(103, 203, ...)이 제1쉘부(104, 105, 112; 204, 205, 212; ...)가 적어도 하나 이상의 제2쉘부(104, 105, 112; 204, 205, 212; ...)와 결합되는 것에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 7**

제6항에 있어서, 제1전기화학 전지(102, 302, 402)의 제1쉘부(104, 105, 112; 304, 305, 312; 404, 405, 412)가 제1전기화학 전지(102, 302, 402)의 제2쉘부(104, 105, 112; 304, 305, 312; 404, 405, 412)와 결합되기 전에 제1전기화학 전지(102, 302, 402)의 제1쉘부(104, 105, 112; 304, 305, 312; 404, 405, 412)가 제2전기화학 전지(102, 302, 402)의 쉘부(104, 105, 112; 304, 305, 312; 404, 405, 412) 중 하나와 결합되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 8**

제1항 내지 제7항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 제1전기화학 전지(102, 302, 402)의 쉘부(104, 105, 112; 304, 305, 312; 404, 405, 412)가 제2전기화학 전지(102, 302, 402)의 쉘부(104, 105, 112; 304, 305, 312; 404, 405, 412)와 결합된 후 전극 적층체(109, 309, 409)가 쉘부(104, 105, 112; 304, 305, 312; 404, 405, 412)와 접하게 되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 9**

제1항 내지 제8항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 쉘부(304, 305, 312; 404, 405, 412), 특히 성형부(304, 404)가 2개, 특히 인접 배치되어 있는 전기화학 전지(102, 302, 402)들을 부분적으로 둘러싸기 위한 쉘부로서 사용되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 10**

제1항 내지 제9항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 쉘부(104, 105, 112; 204, 205, 212; ...) 중 적어도 하나 이상이 성형부(104, 204, ...)인 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 11**

제1항 내지 제10항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 쉘부(104, 105, 112; 204, 205, 212; ...) 중 적어도 하나 이상이 열전도판(305)인 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 12**

제1항 내지 제11항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 쉘부(104, 105, 112; 204, 205, 212; ...) 중 적어도 하나 이상이 프레임(412, 512) 또는 프레임부인 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 13**

평면부(110, 210, ...)와 상기 평면부 주위를 둘러싸면서 배치되는 접합부(107, 207, ...)를 갖는 적어도 하나 이상의 성형부(104, 204, ...)를 포함하는 쉘(103, 203, ...)에 의해 적어도 부분적으로 둘러싸이는 적어도 하나 이상의 전극 적층체(109, 209, ...)를 포함하는 전기화학 전지(102, 202, ...)로서,

성형부(104, 204, ...)에 연결부(108, 208, ...)가 제공되는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지(102, 202, ...).

**청구항 14**

제13항에 있어서, 적어도 하나 이상의 성형부(104, 204, ...)가 밀봉성 재료, 특히 열가소성 수지로 구성되는 층을 포함하고 특히 패키징 적층 호일로 제조되는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지(102, 202, ...).

**청구항 15**

제13항 또는 제14항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 성형부(104, 204, ...)가 적층 성형부인 것을 특징으로 하는 전기화학 전지(102, 202, ...).

**청구항 16**

제13항 내지 제15항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 상기 접합부가 평면부(110, 210, 310, 610)가 배치되어 있는 면(E)으로부터 높게 돌출되어 있는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지(102, 202, ...).

**청구항 17**

제13항 내지 제16항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 접합부(307)의 일부가 연결부(308)를 형성하는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지(102, 202, ...).

**청구항 18**

제13항 내지 제17항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 연결부(208, 408, 608)가 접합부(207, 407, 607)의 적어도 일부분에 인접 배치되는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지(102, 202, ...).

**청구항 19**

제13항 내지 제18항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 성형부(204, 604)의 대향 위치 면에, 특히 둘러싸고 있는 접합부(207, 607)의 대향 위치 부분에 배치되는 2개의 연결부(208, 608)가 마련되는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지(102, 202, ...).

**청구항 20**

제13항 내지 제19항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 적어도 하나 이상의 연결부(208, 608)가 평면부(210, 610)와 다른 쪽을 향한 접합부(207, 607)의 면에 배치되는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지(102, 202, ...).

**청구항 21**

제13항 내지 제20항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 적어도 하나 이상의 연결부(208)가 면(E) 방향으로 접합부(207)로부터 높게 돌출해 있는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지(102, 202, ...).

**청구항 22**

제13항 내지 제21항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 적어도 하나 이상의 연결부(608)가 면(E)으로부터의 방향으로 접합부(607)로부터 떨어져 높게 돌출해 있는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지(102, 202, ...).

**청구항 23**

제13항 내지 제22항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 연결부(108, 208, 408)가 특히 면(E)에 평행하게, 특히 면(E)에 배치되어 있는 연결면(113, 213, 413)을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지(102, 202, ...).

**청구항 24**

제13항 내지 제23항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 2개의 성형부(104, 204, ...)가 그의 접합부(107, 207, ...)에 서로 결합, 특히 서로 접착 결합되는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지(102, 202, ...).

**청구항 25**

제13항 내지 제24항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 쉘(303)이 적어도 하나 이상의 열전도판(305)를 포함하여 열전도판(305)에서 적어도 하나 이상의 성형부(304)가 접합부(307)와 플랜지 결합되는 전기화학 전지(102, 202, ...).

**청구항 26**

제1전기화학 전지(102, 202, ...)와 제2전기화학 전지(102, 202, ...)를 포함하는 배터리 배치구조(101, 201, ...)로서, 상기 제1전기화학 전지의 적어도 하나 이상의 쉘부(103, 203, ...)가 상기 제2전기화학 전지의 적어도 하나 이상의 쉘부(103, 203, ...)와 접착 결합되는 배터리 배치구조(101, 201, ...).

**청구항 27**

제26항에 있어서, 쉘부(103, 203, ...) 중 적어도 하나 이상이 밀봉성 재료, 특히 열가소성 수지로 구성되는 층을 포함하고 특히 패키징 적층 호일로 제조되며, 밀봉성 재료로 구성된 층의 적어도 일부에 의해 쉘부(104, 105, 112; 204, 205, 212; ...) 사이에 접착 결합부가 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 배치구조(101, 201, ...).

**청구항 28**

제27항에 있어서, 적어도 2개 이상의 쉘부(103, 203, ...) 사이의 접착 결합부가 쉘부(103, 203, ...) 중 하나 이상의 밀봉성 재료로 구성된 층에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 배치구조(101, 201, ...).

**청구항 29**

제26항 내지 제27항 중 적어도 하나의 항에 있어서, 제1전기화학 전지(402, 502)가 적어도 부분적으로 둘러싸는 제1프레임(412', 512'), 특히 완전히 둘러싸는 제1프레임(412', 512')을 포함하고, 제2전기화학 전지(402, 502)가 적어도 부분적으로 둘러싸는 제2프레임(412", 512"), 특히 완전히 둘러싸는 제2프레임(412", 512")을 포함하며, 제1프레임(412', 512')이 제2프레임(412", 512")과 접착 결합되는 것을 특징으로 하는 배터리 배치구조(101, 201, ...).

**청구항 30**

제29항에 있어서, 인접한 전기화학 전지(402)의 프레임(412)이 서로 다른 반경 방향 연장부를 가진 부분을 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 배치구조(101, 201, ...).

**청구항 31**

제26항 또는 제30항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 제1전기화학 전지(402')의 제1프레임(412')이 제1반경 방향 연장부($R_1$)를 포함하고, 제1전기화학 전지(402')와 접촉하는 제2전기화학 전지(402")의 제2프레임(412")이 제2반경 방향 연장부($R_2$)를 포함하며, 제1반경 방향 연장부($R_1$)가 제2반경 방향 연장부($R_2$)보다 큰 것을 특징으로 하는 배터리 배치구조(101, 201, ...).

**청구항 32**

제26항 내지 제31항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 제11항 내지 제21항 중 어느 한 항에 따른 전기화학 전지 중 적어도 하나 이상으로 구성되는 배터리 배치구조(101, 201, ...).

**청구항 33**

제1항 내지 제12항 중 적어도 한 항 이상에 따라 제조되는 배터리 배치구조(101, 201, ...).

**청구항 34**

제26항 내지 제33항 중 적어도 한 항 이상에 있어서, 인접한 전기화학 전지(203)의 접합부(207)가 인접한 전기화학 전지(203)의 연결부(208)와 벌집형 연결구조를 형성하는 배터리 배치구조(201).

# *명 세 서*

## *기 술 분 야*

[0001] 본 발명은 배터리 배치구조를 제조하기 위한 방법에 관한 것이다. 본 발명은 또한 배터리 배치구조에 사용되는 전기화학 전지 및 상기 방법에 의해 제조되는 배터리 배치구조에 관한 것이다.

## *배 경 기 술*

[0002] DE 603 14 076 T2에는 다수 개의 개별 전지를 적층과 일체화하여 형성되는 조립 배터리 배치구조가 공지되어 있다. 집전체를 형성하는 단일 전지의 선단부는 인접한 단일 전지의 선단부와 예를 들면 초음파 접착에 의해 결합된다. 다수 개의 조립된 전기화학 전지는 배터리 하우징 내 수용될 수 있다.

## *발명의 내용*

### *해결하려는 과제*

[0003] 본 발명의 과제는 배터리 배치구조의 개선된 제조방법을 제공하는데 있다.

### *과제의 해결 수단*

[0004] 상기 과제는 적어도 하나 이상의 제1전기화학 전지와 적어도 하나 이상의 제2전기화학 전지를 포함하고 상기 전기화학 전지 각각은 쉘을 포함하는 배터리 배치구조를 제조하기 위한 방법으로서, 제1전기화학 전지의 쉘의 쉘부를 제2전기화학 전지의 쉘의 쉘부에 접착 결합하는 것을 특징으로 하는 방법에 의해 해결된다.

[0005] 본 발명에서 접착 결합이라 함은 특히 원자 또는 분자 수준에서 2개의 구성부를 결합하는 것을 의미한다. 개별 전기화학 전지의 쉘을 서로 접착 결합시키면 전기화학 전지가 서로 견고한 결합상태에 있게 되어, 바람직하게는 특히 하우징 또는 다른 결합 구성부와 같이 추가로 결합할 장치가 필요 없게 된다. 이러한 접착 결합은 수반되는 기본 조건, 특히 나타나는 기계적 요건에 따라 다르게 구성된다. 바람직하게는 접착 결합부는 열밀봉, 열압착 또는 접착, 특히 열접착에 의해 형성될 수 있다.

[0006] 본 발명의 범위에서 쉘은 전기화학 전지의 하나 이상의 전극 적층체를 바깥쪽으로 구획하는 적어도 부분적으로 한정된 영역을 의미한다. 쉘은 가스와 액체 밀봉되어 있어 주위환경과의 재료 교환이 일어날 수 없는 것이

바람직하다. 전극 적층체는 쉘의 내부에 배치되어 있다. 적어도 하나 이상의 집전체, 특히 2개의 집전체는 쉘로부터 바깥쪽으로 연장될 수 있고 전극 적층체의 접속을 위해 사용될 수 있다. 바깥쪽을 향해 연장되어 있는 집전체는 바람직하게는 전기화학 전지의 양극 접속과 음극 접속을 이룬다. 다수 개의 집전체, 특히 짝수 개의 집전체가 쉘로부터 연장될 수도 있다. 전기화학 전지가 서로 직렬 작동되는 2개의 전극 적층체를 포함하는 경우에는, 서로 다른 전극 적층체의 2개의 전극이 서로 결합되어 있는 것이 바람직하다. 쉘은 하나 이상의 쉘부, 특히 하나 이상의 성형부 및/또는 열전도판으로부터 형성될 수 있다. 또한 쉘부는 적어도 프레임 또는 프레임부로부터 형성될 수 있다. 이때 바람직하게는 쉘부 중 하나는 밀봉성 재료, 특히 열가소성 수지로 구성되는 층을 포함한다. 쉘부는 패키징 적층 호일로 제조되는 것이 바람직하다. 밀봉성 재료로 구성되는 층은 바람직하게는 접착 결합부를 형성하기 위해 사용된다. 그 중에서도 바람직하게는 접착 결합부는 하나 이상의 쉘부의 밀봉성 재료로 구성된 층에 의해서만 형성되는 것으로 이해된다. 이에 따라 쉘부의 구성성분이 아닌 접착 결합부를 형성하기 위해 추가로 재료를 사용하는 것은 불필요하게 된다.

[0007] 패키징 적층 호일로서 형성될 수 있는 적층 호일은 적어도 일면에 밀봉성 재료, 특히 열가소성 수지가 코팅되어 있는 금속 기재 호일 또는 기판으로 이해될 수 있다. 적층 호일은 평면으로 형성되거나 변형 공정, 특히 심가공(deep drawing)에 의해 성형부로서 형성될 수 있다. 적층 호일로부터 제조되는 성형부는 적층 성형부이다. 금속성 기재 호일 또는 금속성 기판은 바람직하게는 알루미늄으로 제조될 수 있다. 열가소성 수지로서 특히 폴리프로필렌과 폴리아미드가 사용될 수 있다.

[0008] 밀봉성 재료라 함은 특히 상온, 바람직하게는 전기화학 전지의 작동온도에서 고체 상태로 존재하는 재료를 의미한다. 특히 밀봉 부품을 이용하여 제조할 때 발생하는 열이 축적되면 밀봉성 재료는 적어도 부분적으로 액상 또는 반액상 상태가 될 수 있고 다른 구성부와 접착 결합하게 된다. 특히 고체 상태의 밀봉성 재료가 2개의 양으로 서로 분리되어 사용되는 경우 반액상 또는 액상 상태에서 서로 융합될 수 있어 접착 결합이 이루어진다.

[0009] 본 발명에서 전극 적층체라 함은 화학에너지 저장 장치의 갈바닉 전지의 구성 모듈로서 전기에너지를 전달하기 위해 사용하는 장치를 의미한다. 전기에너지를 전달하기 전에 저장된 화학에너지는 전기에너지로 변환된다. 충전 중에 전극 적층체 또는 갈바닉 전지에 공급되는 전기에너지는 화학에너지로 변환되어 저장된다. 이를 위해 전극 적층체는 다수 개의 층, 즉 적어도 하나 이상의 애노드층, 캐소드층과 분리막층을 포함한다. 상기 층들은 분리막층이 적어도 부분적으로 애노드층과 캐소드층 사이에 위치되도록 배치되거나 적층된다. 이들 층은 전극 적층체의 내부에서 순차적으로 여러 번 반복되는 것이 바람직하다. 몇 개의 전극이 특히 서로 전기적으로 연결, 특히 병렬로 작동하는 것이 바람직하다. 상기 층들은 전극 롤로 권취되는 것이 바람직하다. 이하, 전극 롤에 대해 용어 "전극 적층체"를 사용하기도 한다.

[0010] 본 발명에서 프레임이라 함은 특히 적절하게는 주위환경의 영향에 대해 전기화학 전지를 기계적으로 안정화시키고 전지 제조시 전지의 패키징과 고정 연결될 수 있는 구성 장치로 이해된다. 이러한 용어 선택이 의미하는 바와 같이, 프레임은 전기화학 전지에 기계적인 안정성을 제공하도록 그의 실질적인 기능이 특별히 구성되는 거의 프레임 형태인 장치인 것이 바람직하다. 특히 적어도 쉘의 영역에서 상술한 쉘의 기능을 만족시킬 수 있을 때 프레임 자체가 쉘부를 이룰 수 있다. 부분적으로 둘러싸고 있는 프레임은 전기화학 전지의 하나 이상의 측면을 제공할 수 있고 특히 하나 이상의 프레임 커넥터를 포함할 수 있다. 부분적으로 둘러싸고 있는 프레임은 전극 적층체를 완전히 둘러싸는 것은 아니다.

[0011] 성형부는 특히 전극 적층체의 형상에 맞도록 구성된 고체로서 이해된다. 다른 성형부 및/또는 전극 적층체와 함께 작용하는 경우, 성형부의 형태 및/또는 안정성을 얻는 것이 바람직하다. 입방형 전극 적층체의 경우, 성형부의 단면은 실질적으로 직방형이다. 이때 성형부는 실질적으로 입방형인 전극 적층체의 가장 큰 측면에 밀착할 수 있고 실질적으로 평면으로 형성되는 평면부를 가져 평면 형상으로 인해 소정의 공간 변형이 가능한 것이 바람직하다. 성형부의 일부 치수는 바람직하게는 전극 적층체의 소정의 치수에 비해 크게 선택된다. 2개의 성형부가 전극 적층체 주위에 배치되는 경우, 상기 성형부는 부분적으로 전극 적층체 보다 바깥쪽으로 높게 돌출하고 부분적으로 돌출하여 접합부를 형성하는 가장자리를 형성한다. 성형부의 접합부는 다른 성형부의 접합부에 접촉, 바람직하게는 면 접촉하는 것이 바람직하다. 예를 들면 쉘의 제1성형부는 평면 판으로서 형성되는 반면에, 쉘의 제2성형부는 전극 적층체 주위에서 제1성형부에 밀착한다. 성형부는 열전도 부재, 특히 열전도판으로서 형성될 수 있고 나머지 다른 성형부도 높은 열전도성을 갖는다. 성형부는 특히 적어도 하나 이상의 전극 적층체와 부분적으로 접촉하여 열을 전달한다. 성형부와 전극 적층체 사이의 온도차에 따라 열에너지가 전극 적층체로부터 밖으로 또는 전극 적층체 안으로 전달된다. 성형부는 2개의 전극 적층체 사이에 배치되어 2개의 전극 적층체와 접촉함으로써 열을 전달하는 것이 바람직하다. 본 명세서에서 성형부는 특히 적층

성형부를 포함하기도 한다.

[0012] 제1전기화학 전지의 연결부는 제2전기화학 전지의 연결부에 위치시켜 경우에 따라 전기화학 전지의 쉘부에 배치되도록 하는 것이 바람직하다.

[0013] 이하에서, 연결부는 다른 전기화학 전지와 접착 결합하기 위해 제공되는 쉘의 영역으로 이해된다. 연결부는 소정의 평면 형상, 즉 특히 연결면을 가질 수 있어 다른 전기화학 전지의 쉘과 접촉 상태로 있을 수 있다. 그러나 연결부는 특별히 그 형상에 제한되는 것 없이 전기화학 전지의 쉘의 거의 각 부분에 제공될 수도 있다.

[0014] 쉘 자체는 적어도 하나 이상의 제2쉘부와 제1쉘부의 결합에 의해 형성되는 것이 바람직하다. 이 경우, 쉘은 특히 여러 부분에서 형성된다. 먼저 여러 쉘부가 조립되어 쉘 자체가 폐쇄된다.

[0015] 제조 공정 중에 제1전기화학 전지의 제1쉘부를 제1전기화학 전지의 제2쉘부와 결합하기 전에 제1전기화학 전지의 제1쉘부를 바람직하게는 제2전기화학 전지의 쉘부 중 하나와 결합하는 것이 바람직하다. 이를 통해 인접한 전기화학 전지의 쉘부를 개별 전기화학 전지의 완성 전에 서로 견고하게 연결한 다음, 추가 가공을 위해 제공되는 구성부를 형성한다. 먼저 서로 다른 전기화학 전지의 2개의 쉘부를 연결한 후 전기화학 전지의 쉘은 다른 쉘부의 결합을 통해 상기 쉘부에 폐쇄된다. 전기화학 전지의 폐쇄 전에 미리 서로 다른 전기화학 전지의 여러 개의 쉘부를 서로 견고하게 결합한 결과, 개별 전기화학 전지의 폐쇄 후에 여러 개의 전기화학 전지를 서로 견고하게 결합할 수 있다. 이를 통해 배터리 배치구조를 단순하게 제조할 수 있다.

[0016] 제1전기화학 전지의 쉘부를 제2전기화학 전지의 쉘부와 결합한 후 전극 적층체를 제1전기화학 전지의 쉘부에 접촉시킨다. 이어서, 전극 적층체를 제1전기화학 전지의 쉘부에 접촉하게 한 후 적어도 하나 이상의 다른 쉘부를 위치시켜 제1전기화학 전지를 폐쇄할 수 있다.

[0017] 쉘부, 특히 성형부를 2개, 특히 2개의 인접하게 배치한 전기화학 전지를 부분적으로 둘러싸기 위한 쉘부로서 사용하는 것이 바람직할 수 있다. 따라서 상기 쉘부가 전기화학 전지의 쉘부와 다른 전기화학 전지의 쉘부 모두를 구성할 수 있다는 것에 특별한 의미가 있다. 그 결과, 구성 부재의 수를 감소시킬 수 있어 비용과 중량 측면에서 유리하게 작용할 수 있다. 또한 구성 부재의 수가 적어짐으로써 조립과정이 단순화될 수 있다.

[0018] 상기 쉘부 중 적어도 하나 이상은 성형부인 것이 바람직하다. 상기 쉘부 중 적어도 하나 이상은 열전도판인 것이 바람직하다. 상기 쉘부 중 적어도 하나 이상은 프레임 또는 프레임부인 것이 바람직하다. 쉘부, 즉 특히 성형부, 열전도판, 프레임 또는 프레임부는 서로 다른 형태를 다양하게 조합할 수 있다.

[0019] 본 발명은 또한 평면부와 상기 평면부 주위를 둘러싸면서 배치되는 접합부를 갖는 적어도 하나 이상의 성형부를 포함하는 쉘에 의해 적어도 부분적으로 둘러싸인 적어도 하나 이상의 전극 적층체를 포함하는 전기화학 전지로서, 연결부가 제공되는 것을 특징으로 하는 전기화학 전지에 관한 것이다. 상기 연결부와 그 장점에 대해서는 상술한 설명을 참고하기로 한다.

[0020] 상기 성형부 중 하나는 밀봉성 재료, 특히 열가소성 수지로 구성되는 층을 포함하고 특히 패키징 적층 호일로 제조하는 것이 바람직하다. 밀봉성 재료로 구성된 층은 바람직하게는 다른 성형부와의 접착 결합부 형성을 위해 사용될 수 있다. 상기 성형부는 적층 성형부인 것이 바람직하다.

[0021] 상기 접합부는 평면부가 배치되어 있는 면(E)으로부터 높게 돌출되는 것이 바람직하다. 접합부는 다른 쉘부에 접촉하기 위해 동일한 전기화학 전지가 제공되는 성형부의 영역을 의미한다. 이 경우, 접합부는 특히 전기화학 전지의 쉘의 접합 위치를 나타낸다. 접합부의 일부는 연결부를 적어도 부분적으로 나타낼 수 있다. 연결부는 접합부의 적어도 일부에 인접하여 배치되는 것이 바람직할 수 있다.

[0022] 특히 성형부의 대향 위치 면에, 특히 둘러싸고 있는 접합부의 대향 위치 영역에 배치되는 2개의 연결부를 마련하는 것이 바람직하다. 여러 개의 연결부가 마련될 수도 있다. 적어도 2개 이상의 연결부가 마련되어 적어도 2개 이상의 전기화학 전지를 체결하면 강도가 증가될 수 있다. 이때 연결부의 형상은 발생하는 하중에 맞게 구성될 수 있다.

[0023] 적어도 하나 이상의 연결부는 평면부와 다른 쪽을 향한 접합부의 면에 배치되는 것이 바람직하다. 이로 인해 원래 쉘의 외부에 배치되는 연결 부재를 생성할 수 있다. 개별 전기화학 전지의 체결 지점을 통해 발생하여 나타나는 하중은 바람직하게는 전극 적층체 가까이의 임계 쉘 영역에서 효과가 나타나지 않는다. 또한 연결부는 특히 개개의 연결부와 체결할 수 있는 부품에 쉽게 접근할 수 있다. 연결부는 특히 전극 적층체 가까이에 있는 열 임계 위치로부터 멀리 떨어져 배치된다. 이는 쉘을 통한 전극 적층체로부터의 방열이 양호하고 2개의 전기화학 전지의 연결부의 내구성 측면에서 유리하다.

[0024] 적어도 하나 이상의 연결부가 접합부로부터 면(E) 방향으로 높게 돌출해 있는 것이 바람직하다. 바람직하게는 면(E)에 배치되어 있는 평면부는 인접한 전기화학 전지에 대한 접촉면을 나타낼 수 있다. 연결부가 면(E) 방향으로 돌출한 결과, 연결부는 경우에 따라 다른 전기화학 전지의 평면부 방향으로 돌출해 있는 인접한 전기화학 전지의 연결부와 접촉하게 되어 이 2개의 연결부 사이에 고정 연결이 가능함과 동시에 2개의 전기화학 전지의 평면부는 서로 접촉할 수 있게 된다.

[0025] 다른 실시형태에 있어서, 적어도 하나 이상의 연결부가 면(E)으로부터의 방향으로 접합부로부터 떨어져 높이 돌출해 있다. 바람직하게는 면(E)에 배치되어 있는 평면부는 인접한 전기화학 전지에 대한 접촉면을 나타낼 수 있다. 그러나 연결부가 면(E)으로부터의 방향으로 접합부를 통해 떨어져 돌출한 결과, 연결부는 면(E)으로부터 더욱 이격되어 면(E) 기준으로 전기화학 전지의 다른 면 위에 배치되어 있는 전기화학 전지 방향으로 접합부 위에 돌출됨으로써 연결부가 전기화학 전지와의 연결을 위해 사용할 수 있게 된다. 이 경우, 성형부의 내면은 동일한 전기화학 전지의 다른 성형부와 제2전기화학 전지의 성형부 모두에 연결될 수 있다. 이로부터 향상된 밀봉 효과를 얻을 수 있다. 즉, 전기화학 전지에 포함되는 제2성형부의 접합부에 연결부가 밀봉되지 않더라도, 인접한 전기화학 전지의 2개의 성형부 사이의 연결 위치는 밀봉 역할을 하게 되고 전지 내부로부터 주위환경과의 물질 교환을 방지하게 된다.

[0026] 바람직하게는 연결부는 특히 면(E)에 평행하게, 특히 면(E)에 배치되어 있는 연결면을 포함한다. 연결면은 연결부와 인접한 전기화학 전지의 연결부의 연결을 위해 사용되어 인접한 전기화학 전지의 연결면에 접착 결합부를 형성한다. 면(E)에 대한, 즉 성형부의 평면부에 대한 연결면의 평행한 배향에 의해 경우에 따라 전기화학 전지는 면(E)에 대해 평행하게 배향될 수 있다. 연결면이 면(E)에 배치될 때, 인접한 전기화학 전지의 평면부는 서로 밀착될 수 있다.

[0027] 본 발명은 또한 상술한 형태의 전기화학 전지로서, 2개의 성형부가 그의 접합부에 서로 결합되는, 특히 서로 접착 결합되는 전기화학 전지에 관한 것이다. 적어도 2개 이상의 성형부는 동일하거나 또는 서로 거울상으로 바뀐 형태의 성형부일 수 있고; 이들 동일하거나 또는 거울상으로 바뀐 형태는 조금이라도 변형하면 특히 조립성 또는 제조성을 제약하므로 변형하지 않는다. 또한 이들 성형부의 형태는 위에서 이미 기재한 대로 다양할 수 있다.

[0028] 바람직한 실시형태에 있어서, 쉘은 적어도 하나 이상의 열전도판을 포함하여 상기 열전도판에서 적어도 하나 이상의 성형부가 접합부와 플랜지 결합될 수 있다. 이때 열전도판 자체는 쉘부를 나타내고 적어도 단편적으로 쉘의 기능을 한다.

[0029] 이를 통해 상술한 형태의 배터리 배치구조를 단순하게 조립할 수 있다.

[0030] 본 발명은 또한 서로 접착 결합되는 제1전기화학 전지와 제2전기화학 전지를 포함하는 배터리 배치구조에 관한 것이다. 접착 결합에 대해서는 이미 서술한 장점을 참고하기로 한다. 경우에 따라 전기화학 전지의 쉘은 서로 접착 결합하는 것이 바람직하다. 상기 접착 결합은 열밀봉, 열압착 또는 접착, 특히 열접착에 의해 수행될 수 있다.

[0031] 쉘부 중 적어도 하나 이상은 밀봉성 재료, 특히 열가소성 수지로 구성된 층을 포함하고, 특히 패키징 적층 호일로 제조되는 것이 바람직하다. 쉘부 사이의 접착 결합부는 경우에 따라 쉘부 중 하나 이상의 밀봉성 재료로 구성된 층의 적어도 일부로부터 형성된다. 접착 결합부는 쉘부 중 하나 이상의 밀봉성 재료로 구성된 층 만을 이용하여 형성하는 것이 바람직하다. 이는 접착 결합부를 형성하기 위해 특히 쉘부의 구성부가 아닌 접착제 또는 밀봉제와 같은 다른 보조제를 전혀 사용하지 않음을 의미한다.

[0032] 쉘부는 성형부, 특히 적층 성형부로서 형성될 수 있다.

[0033] 제1전기화학 전지는 적어도 부분적으로 둘러싸는 제1프레임, 특히 완전히 둘러싸는 제1프레임을 포함하고, 제2전기화학 전지는 적어도 부분적으로 둘러싸는 제2프레임, 특히 완전히 둘러싸는 제2프레임을 포함하며, 인접한 전기화학 전지의 프레임들은 서로 다른 반경 반향의 연장부를 가진 부분을 포함하는 것이 바람직하다. 본 명세서에서 반경 반향 연장부라 함은 원칙적으로 연장부가 환형 또는 환형과 유사한 형태로 구성되지 않음을 의미한다. 정확히 말해서, 반경 방향 연장부는 원칙적으로 평면 쉘부, 특히 평면부에 대한 수직선과 실질적으로 공축인 연장부를 의미한다. 이 경우, 반경 방향 연장부는 직방형 형상을 가질 수도 있다.

[0034] 제1반경 방향 연장부가 제2반경 방향 연장부보다 큰 결과, 프레임의 적어도 하나 이상의 부분은 또 다른 프레임의 부분과 중첩하게 된다. 모든 프레임은 경우에 따라 또 다른 모든 프레임과 중첩할 수도 있다. 이러한 중첩에 의해 적어도 제1프레임의 일부분으로부터 그 내부에서 조립 부품이 돌출할 수 있는 제2프레임의 반경 방

향 외부에 쉘부가 제1프레임과 결합할 수 있는 부분이 얻어진다. 특히 제1전기화학 전지와 제2전기화학 전지는 교호적으로 배치되어 경우에 따라 제2프레임과 제1프레임 또는 경우에 따라 이들의 일부분을 통해 형성되는 연장부에 의해 제2전기화학 전지에 제1전기화학 전지를 단순하게 조립할 수 있다.

[0035] 이를 위해 제1전기화학 전지의 제1프레임은 제2전기화학 전지의 제2프레임에 의해 제1전기화학 전지의 제1프레임이 덮여지는 덮개부를 포함하고, 제1전기화학 전지의 제1프레임은 제1프레임이 제2프레임과 중첩하는 중첩부를 포함하는 것이 바람직하다.

[0036] 본 발명은 또한 상술한 방법에 따라 제조되는 배터리 배치구조를 포함한다.

[0037] 인접한 전기화학 전지의 접합부는 인접한 전기화학 전지의 연결부와 함께 벌집형 연결구조를 형성하는 것이 바람직하다. 각 성형부 사이의 벌집형 연결 구조는 중량이 가벼우면서도 외부 하중에 대해 튼튼한 연결부를 조성할 수 있다.

## *도면의 간단한 설명*

[0038] 이하 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세히 설명한다. 도면에서:

도 1은 제1실시형태의 배터리 배치구조의 제조 단계 a) 내지 d) 각각의 개략 단면도이고;

도 2는 도 1의 배터리 배치구조의 부분 단면도이며;

도 3은 제2실시형태의 배터리 배치구조의 제조 단계 a) 내지 c) 각각의 개략 단면도이고;

도 4는 도 3의 배터리 배치구조의 a) 하면도, b) 부분 단면도이며;

도 5는 제3실시형태의 배터리 배치구조의 제조 단계 a) 내지 c) 각각의 개략 단면도이고;

도 6은 도 5의 배터리 배치구조의 부분 단면도이며;

도 7은 제4실시형태의 배터리 배치구조의 제조 단계 a) 내지 c) 각각의 개략 단면도이고;

도 8은 제5실시형태의 배터리 배치구조의 제조 단계 a) 내지 c) 각각의 개략 단면도이며;

도 9는 제6실시형태의 배터리 배치구조의 제조 단계 a) 내지 c) 각각의 개략 단면도이다.

## *발명을 실시하기 위한 구체적인 내용*

[0039] 도 1a) 내지 1d)에 기재되어 있는 바대로, 제1실시형태의 배터리 배치구조(101)를 제조할 수 있다. 먼저 2개의 전기화학 전지(102', 102")의 쉘(103', 103")의 쉘부를 나타내는 2개의 성형부(104', 104")가 도 1a)에 도시되어 있다. 이와 관련하여, 도 1a)에는 2개의 서로 다른 전기화학 전지(102', 102")의 성형부가 마련되어 있다. 2개의 성형부는 거울 대칭적이지만, 반드시 서로 동일하게 구성되지는 않는다. 이 경우, 각 성형부의 개별 단위는 항상 한 번만 기재한다. 상기 성형부 각각은 그 위에 접합부(107) 외부에 반경 방향으로 둘러싸면서 접속되는 평면부(110)를 포함한다. 평면부(110)는 면(E)을 확장한 것이다. 접합부(107)는 면(E)으로부터 높게 돌출되어 있다.

[0040] 성형부(104', 104")는 적층 성형부로서 형성된다. 상기 성형부는 양측에 폴리프로필렌으로 구성된 층이 제공되어 있는 알루미늄층을 포함한다. 폴리프로필렌은 밀봉성 재료이다. 이와 달리 밀봉성 재료로서 폴리아미드가 사용될 수 있다.

[0041] 경우에 따라 성형부(104)의 외면(106)에는 평면부(110)의 내부에 형성될 수 있는 연결부(108)가 배치되어 있다. 도 1b)에서 알 수 있는 바와 같이, 연결부(108)에 2개의 성형부(104', 104")가 제1순환 접착부(115')에 의해 견고하게 결합된다. 이러한 접착은 경우에 따라 성형부(104)의 연결부(108)에 있는 연결면(113)에서 이루어진다. 연결면(113)은 면(E)에 위치하여 있다.

[0042] 도 1b)에 도시되어 있는 단계에서, 서로 다른 전기화학 전지의 성형부(104)는 각 전기화학 전지(102)의 쉘(103)의 다른 쉘부가 성형부(104', 104")에 접속되는 것 없이 서로 결합되어 있다. 따라서 쉘(103)은 폐쇄되지 않는다. 도 1c)에 도시한 다음 단계에서 볼 수 있는 바와 같이, 성형부(104', 104")의 내면(109) 각각에는 전극 적층체(114)가 배치되어 있다. 이어서, 다른 쉘부, 즉 성형부(104"')는 성형부(104')에 인접하고, 성형부(104")는 성형부(104"")에 인접한다. 새로이 인접하게 되는 성형부(104"', 104"")는 다시 다른 전기화학 전지의 다른 성형부와 견고하게 결합된다.

[0043] 도 1d)로부터 볼 수 있는 바와 같이, 이어서 전기화학 전지(102)와 그의 쉘(103) 각각에 마련된 성형부(104', 104"' 또는 104", 104"")는 각각의 접합부(107)에서 제2순환 결합부(115")에 의해 서로 견고하게 결합된다. 이렇게 하여, 각 전기화학 전지(102)의 쉘(103)이 폐쇄된다.

[0044] 도 2는 제1실시형태의 전기화학 전지(101)를 부분 단면으로 상세히 도시하고 있다. 도 1a) 내지 1d)에 추가적으로 모든 전기화학 전지(102)에 쉘(103)을 통해 접합부(107)의 소정 위치에서 연장되어 있는 집전체(111)를 볼 수 있다. 또한 집전체(111)는 전극 적층체(114)의 적어도 하나 이상의 부분과 전기 전도적으로 연결되어 있음을 알 수 있다.

[0045] 도 3은 도 1의 배터리 배치구조의 추가 실시형태를 도시하고 있다. 이 경우, 도 1에 대한 설명을 참조할 수 있고 도 1과 비교하여 차이점만 상세히 기재한다. 도시되어 있는 바대로, 제2실시형태의 배터리 배치구조(201)를 제조할 수 있다. 서로 대칭적으로 형성되어 있는 2개의 성형부(204', 204")를 볼 수 있다. 2개의 성형부(204)는 공동 전기화학 전지(202)의 공동 쉘(203)의 쉘부를 각각 나타낸다. 성형부(204)는 실질적으로 도 1의 성형부(104)에 상응한다. 이에 따라, 이하에서는 차이점만을 상세히 기재한다. 이와 달리, 도 1에 따른 성형부(104)에 해당하는 성형부(204)는 접합부(207)에서 성형부(204)의 2개의 서로 다른 면에 바깥쪽으로 접속하는 2개의 분리된 연결부(208)를 포함한다. 따라서 연결부(208)는 평면부(210)와 다른 쪽을 향한 면에 배치된다. 연결부(208)는 면(E) 방향으로 접합부(207)로부터 높게 돌출해 있다. 연결부(208)는 면(E)에 배치되어 있는 연결면(213)을 갖는다. 이 경우, 연결면(213)과 성형부(204)의 평면부(210)는 서로 정렬된 배향 상태에 있다.

[0046] 전극 적층체(214)가 성형부(204') 중 하나의 내면(209)에 접해 있음을 알 수 있다. 이어서, 2개의 성형부(204") 중 다른 하나는 전극 적층체(214)에 배치되고 나머지 다른 성형부(204')와 접촉 상태에 있다. 2개의 성형부(204', 204")가 제1결합부(215')에 의해 접합부(207)에 서로 견고하게 결합되어 있다. 이로 인해 전기화학 전지(202)의 쉘(203)은 폐쇄된다. 도 3c)에 도시되어 있는 다른 단계에서는, 도 3b)에 도시되어 있는 단계에서 나타나는 2개의 전기화학 전지(202', 202")가 서로 인접하게 되고 제2접착부(215")에 의해 연결부(208)의 각 연결면(213)과 서로 견고하게 결합된다. 동일한 방법으로 다른 전기화학 전지들도 존재하는 전기화학 전지와 견고하게 결합된다.

[0047] 도 4a)와 4b)에는 각각의 전기화학 전지(202)를 가진 배터리 배치구조(201)를 단면으로 도시하고 있다. 특히 도 4b)로부터 전기화학 전지(202)의 쉘(203)의 연결부(208)와 접합부(207) 및 결합부(215)로부터 형성되는 벌집형 구조를 볼 수 있다.

[0048] 도 5는 도 1의 배터리 배치구조의 추가 실시형태를 도시하고 있다. 이 경우, 도 1에 대한 설명을 참조하고 도 1과 비교하여 차이점만 상세히 기재한다. 제3실시형태에 도시되어 있는 배터리 배치구조(301)에는 2개의 서로 연결된 성형부(304) 대신에 2개의 전극 적층체(314) 사이에 열전도판(305)이 교호적으로 배치되어 있음을 알 수 있다. 열전도판(305) 자체는 전기화학 전지(302)의 쉘(303)의 쉘부를 형성한다. 접합부(307')는 제2접착부(315")에 의해 열전도판(305)의 접합부(307")와 견고하게 결합되어 있다. 열전도판(305)은 2개의 인접한 전기화학 전지(302)를 부분적으로 둘러싸기 위하여 사용되는 쉘부를 형성한다. 성형부(304)는 도 1에 도시되어 있는 배터리 배치구조의 성형부(104)와 동일하게 구성된다. 2개의 인접한 성형부(304)은 도 1과 관련하여 이미 설명한 형태와 방법에 의해 결합한다. 전극 적층체는 성형부(304)와 열전도판(305) 모두와 인접하여 있다.

[0049] 다수 개의 전기화학 전지(302)를 포함하는 제3실시형태의 배터리 배치구조(301)가 도 6에 도시되어 있다. 가장 외부에 도시되어 있는 전기화학 전지(302)의 집전체(311)는 서로 결합되어 있다. 이 경우, 전기화학 전지의 전극 적층체(314)는 서로 직렬로 구성되어 있다. 이 배치구조는 특히 2진 전지(binary cell)에 적합하다.

[0050] 도 7은 도 1의 배터리 배치구조의 추가 실시형태를 도시하고 있다. 이 경우, 도 1에 대한 설명을 참조하고 도 1과 비교하여 차이점만을 상세히 기재한다. 제4실시형태의 배터리 배치구조(401)는 서로 교호적으로 배치되어 있는 다수 개의 제1전기화학 전지(402')와 다수 개의 제2전기화학 전지(402")를 포함한다. 도 7a)에는 조립 전 제2전기화학 전지(402")가 도시되어 있다. 제2전기화학 전지(402")는 2개의 동일한 성형부(404) 사이에 배치되어 있는 전지 적층체(414)를 포함한다. 성형부(404)는 평면으로 구성되어 면(E) 내 평면부(410)가 접합부(407)와 함께 배치된다. 또한 전지 적층체(414)를 둘러싸고 있는 제2프레임(412")이 도시되어 있다. 제1접착부(415') 각각에 의해 공동의 제2전기화학 전지(402")에 마련된 2개의 성형부(404)는 각 접합부(407)에서 제2프레임(412")과 견고하게 결합되어 있다. 그 결과, 제2전기화학 전지(402")의 쉘(403)이 폐쇄된다.

[0051] 성형부(404)는 제2프레임(412")을 통해 반경 방향으로 돌출하여 둘러싸는 돌출부(418)를 포함한다. 이로 인해

2개의 성형부(404) 사이에 반경 방향의 홈(416)이 형성된다.

[0052] 2개의 제2전기화학 전지(402") 사이에는 제1프레임(412')에 의해 둘러싸인 다른 전지 적층체(414)가 배치되어 있다. 제2프레임(412')은 제2접착부(415")에 의해 제2전기화학 전지(402")의 성형부(404)와 연결부(408)에 견고하게 결합되어 있다. 제1프레임(412')은 제2프레임(412")의 반경 방향 연장부($R_2$)에 비해 큰 반경 방향 연장부($R_1$)를 갖는다는 것을 알 수 있다. 이 경우, 제1프레임(412')은 원주 방향으로 제2프레임(412")을 돌출시키고 연장부(416)의 반경 방향 영역으로 연장시킨다. 연장부(416)에는 제2프레임의 제2접착부(415")를 위해 성형부(404)와 함께 사용되는 부품(419)을 끼울 수 있다.

[0053] 각 성형부(404)는 제1전기화학 전지(402') 중 하나의 쉘과 제2전기화학 전지(402") 중 하나의 쉘 모두를 위한 쉘부를 형성한다. 제1프레임(412')은 제1전기화학 전지(402)의 쉘부를 형성한다. 제2프레임(412")은 제2전기화학 전지(402")의 쉘부를 형성한다.

[0054] 도 8은 도 7의 배터리 배치구조의 추가 실시형태를 도시하고 있다. 이 경우, 도 7에 대한 설명을 참조하고 도 7과 비교하여 차이점만 상세히 기재한다. 제5실시형태에 따른 배터리 배치구조(501)의 전기화학 전지(502)는 각각 전극 적층체(514) 주위를 둘러싸면서 배치되는 프레임(512)을 포함한다. 또한 전기화학 전지(502) 각각은 실질적으로 상술한 실시형태의 성형부(404)와 동일하게 구성되는 2개의 성형부(504)를 포함한다. 프레임(512)은 단면에 성형부(504)가 인접할 수 있고 제1접착부(515')에 의해 성형부(504)와 견고하게 결합될 수 있는 턱(517)을 포함한다. 제2접착부(515")에 의해 프레임(512)의 단면에 배치되어 있는 연결부(508)의 연결면(513)에 각 전기화학 전지(502)의 프레임(512)이 서로 견고하게 결합되어 있다.

[0055] 도 9는 도 1의 배터리 배치구조의 추가 실시형태를 도시하고 있다. 이 경우, 도 1에 대한 설명을 참조하고 도 1과 비교하여 차이점만 상세히 기재한다. 제6실시형태의 배터리 배치구조(601)는 다수 개의 전기화학 전지(602)를 포함하며 상기 전기화학 전지의 쉘(603)은 경우에 따라 서로 동일하지 않거나 거울 대칭적이지 않게 형성되는 2개의 성형부(604', 604")를 통해 형성된다. 제1성형부(604')는 도 1에 따른 성형부(104)와 동일하게 구성된다. 제2성형부(604")는 도 3의 제1성형부(204')와 기본구조에 있어 동일하게 구성된다. 제1성형부(604')는 그 접합부(607')에 제1접착부(615')에 의해 제2성형부(604")의 접합부(607")와 견고하게 결합되어 있다. 이로 인해 전기화학 전지(602)와 그의 쉘(603)은 폐쇄된다. 연결부(608')는 도 3의 제1성형부(204')와 다르게 접합부(607")로부터 면(E) 방향으로 떨어져 높게 돌출되어 있다. 제2성형부(604")는 2개의 성형부가 결합된 상태에서 반경 방향으로 제1성형부(604')보다 높게 돌출되어 있다. 다른 제조단계에서 제2성형부(604")는 인접한 전기화학 전지(602)의 다른 제2성형부(604")에 인접하게 되고 상기 다른 제2성형부(604")와 제2접착부(615")에 의해 연결부(608)에 있는 내면(609)에 견고하게 결합된다. 제3접착부(615"')에 의해 제2성형부(604"')는 다른 전기화학 전지의 다른 제2성형부(604")와 견고하게 결합된다. 제3접착부(604"')는 다른 연결부(608"')에 대해 도 1에 도시되어 있는 바와 같은 제1실시형태에 따른 제1접착부(115')와 동일하게 실시된다. 이 경우, 관련 설명을 참조하기로 한다. 이 경우, 제2성형부(604")는 제2성형부(604")가 다른 전기화학 전지의 성형부와 결합되는 제2연결부(608', 608")를 포함한다.

[0056] 전기화학 전지(602)의 쉘(603)은 기체와 액체에 대해 밀봉 폐쇄시키는 제1접착부(615')가 밀봉되지 않더라도 제2접착부(615")를 통해 주위환경과 전기화학 전지(602)의 내부 사이의 물질 교환을 방지할 수 있다. 이 경우, 전기화학 전지(602)는 개선되지만, 불필요한 쉘(603)을 포함하게 된다.

[0057] 쉘부의 열밀봉성 층을 통해 쉘부 사이에 형성되는 접착부는 기재된 모든 실시예와 관련하여 유효하다. 접착 결합부를 형성하기 위해 쉘부의 열밀봉층을 서로 접촉하게 한 후 열처리한다. 이 열처리에 의해 열밀봉성 재료가 쉘부에서 융해되고 그 결과 경우에 따라 다른 쉘부의 열밀봉성 재료와의 접착 결합을 얻을 수 있다. 쉘부의 층의 구성부가 아닌 접착 결합부 형성을 위해 접착제 또는 밀봉제, 또한 보조제를 추가 사용하는 것은 고려되지 않는다.

## *부호의 설명*

[0058] **도면 부호 리스트**

101, 201, ...배터리 배치구조

102, 202, ...전기화학 전지

103, 203, ...쉘

104, 204, ...성형부

305 열전도판

106, 206, ...외면

107, 207, ...접합부

108, 208, ...연결부

109, 209, ...내면

110, 210, ... 평면부

111, 211, ...집전체

412, 512 프레임

113, 213, ...연결면

114, 214, ...전극 적층체

115, 215, ...접착부

416 홈

517 턱

418 돌출부

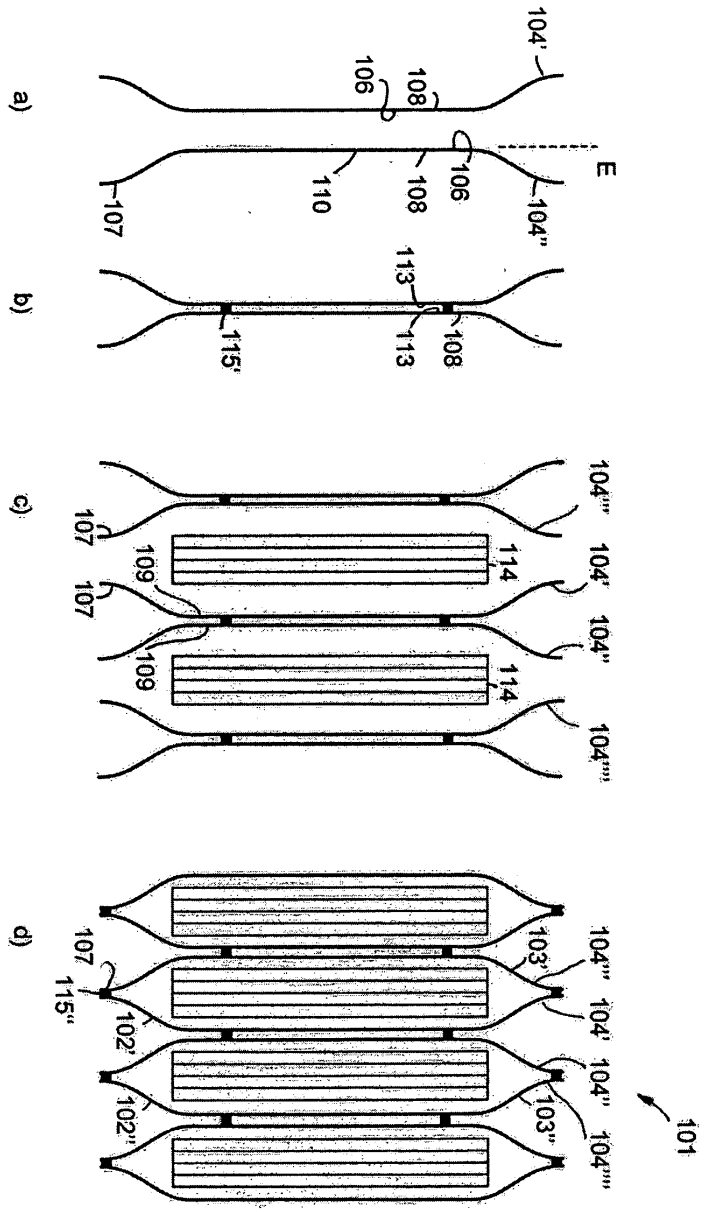
419 부품

E 평면

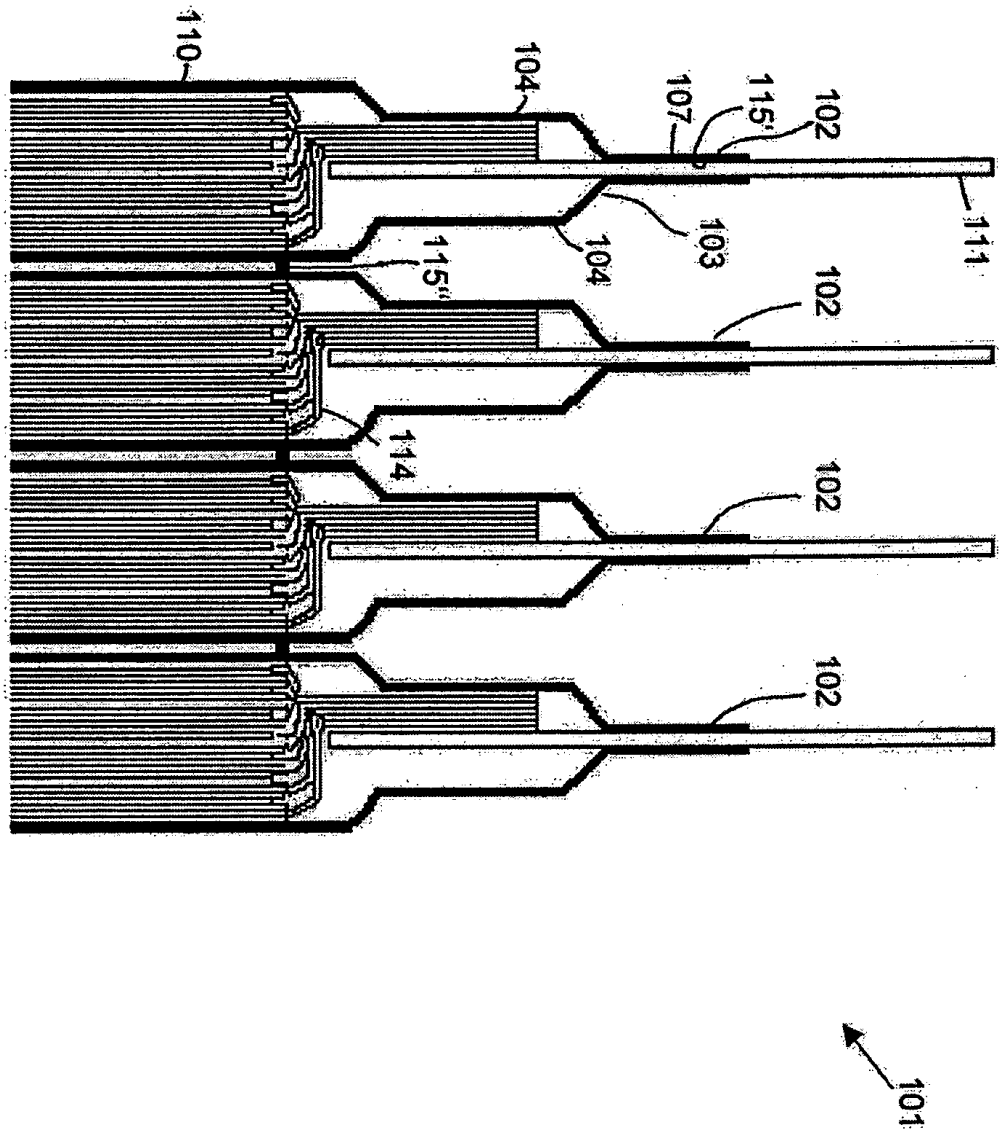
R 반경 방향 연장부

도면

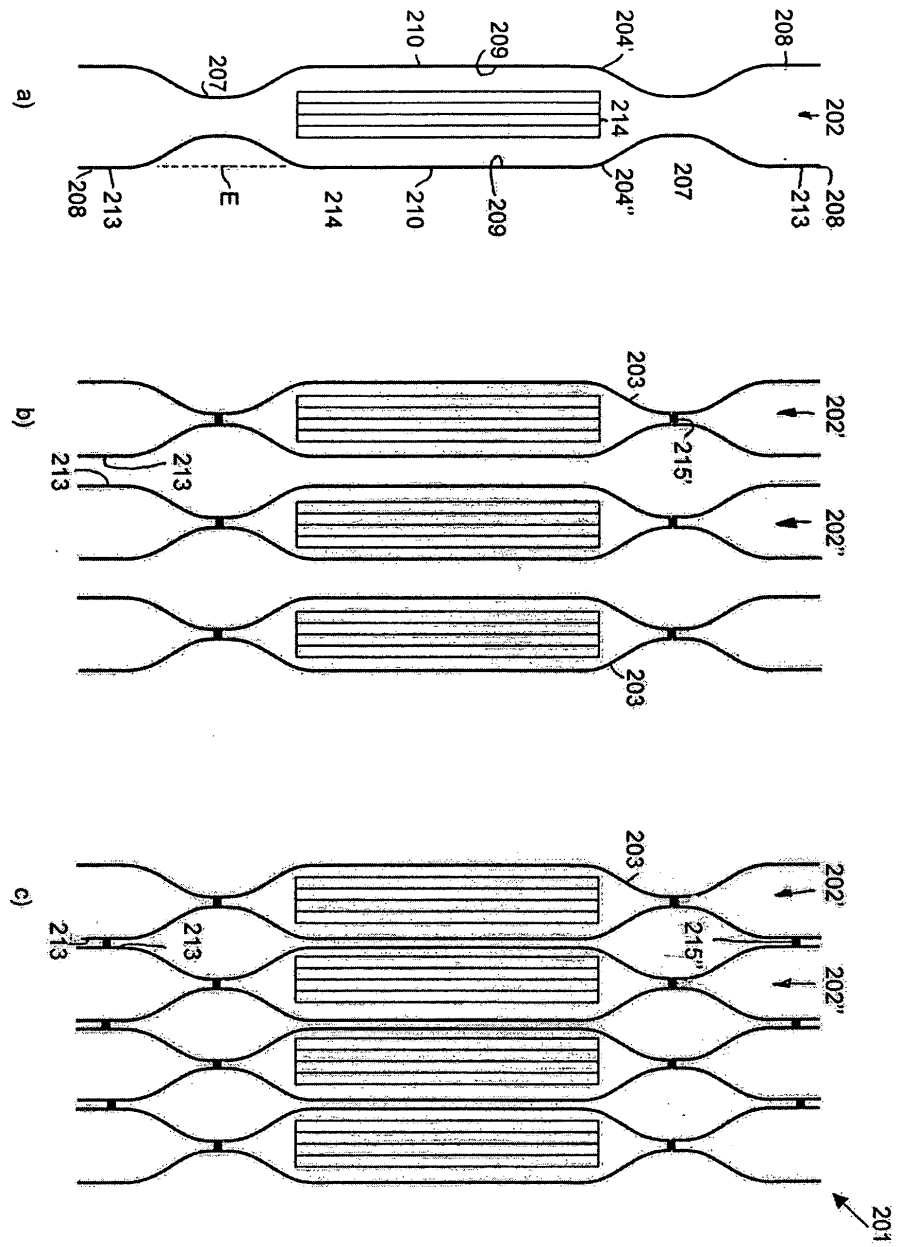
도면1


a)
b)
c)
d)
104'
106
108
E
110
107
104"
113
115'
109
114
104'''
104''''
115"
102'
102"
103'
103"
101

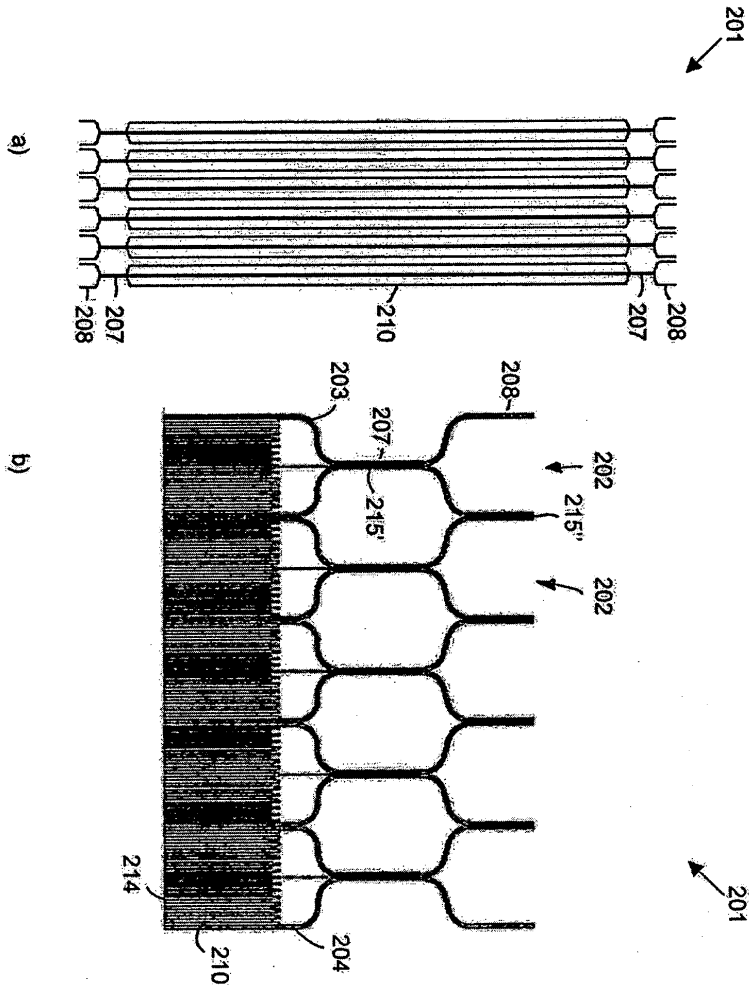
도면2



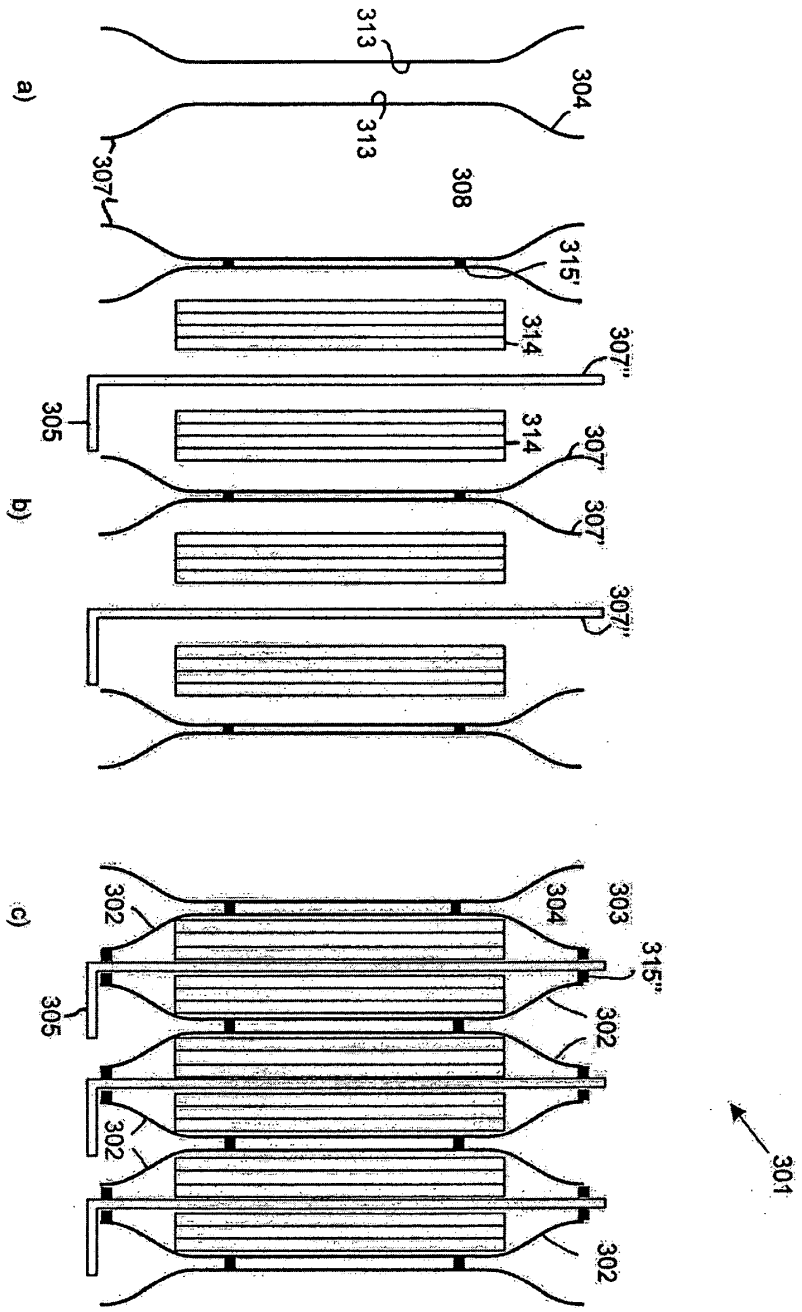
도면3


a)
208
204'
209
210
207
214
202
213
208
204"
207
209
210
214
E
213
208
b)
203
202'
215'
213
213
202"
203
c)
203
202'
213
213
215"
202"
201

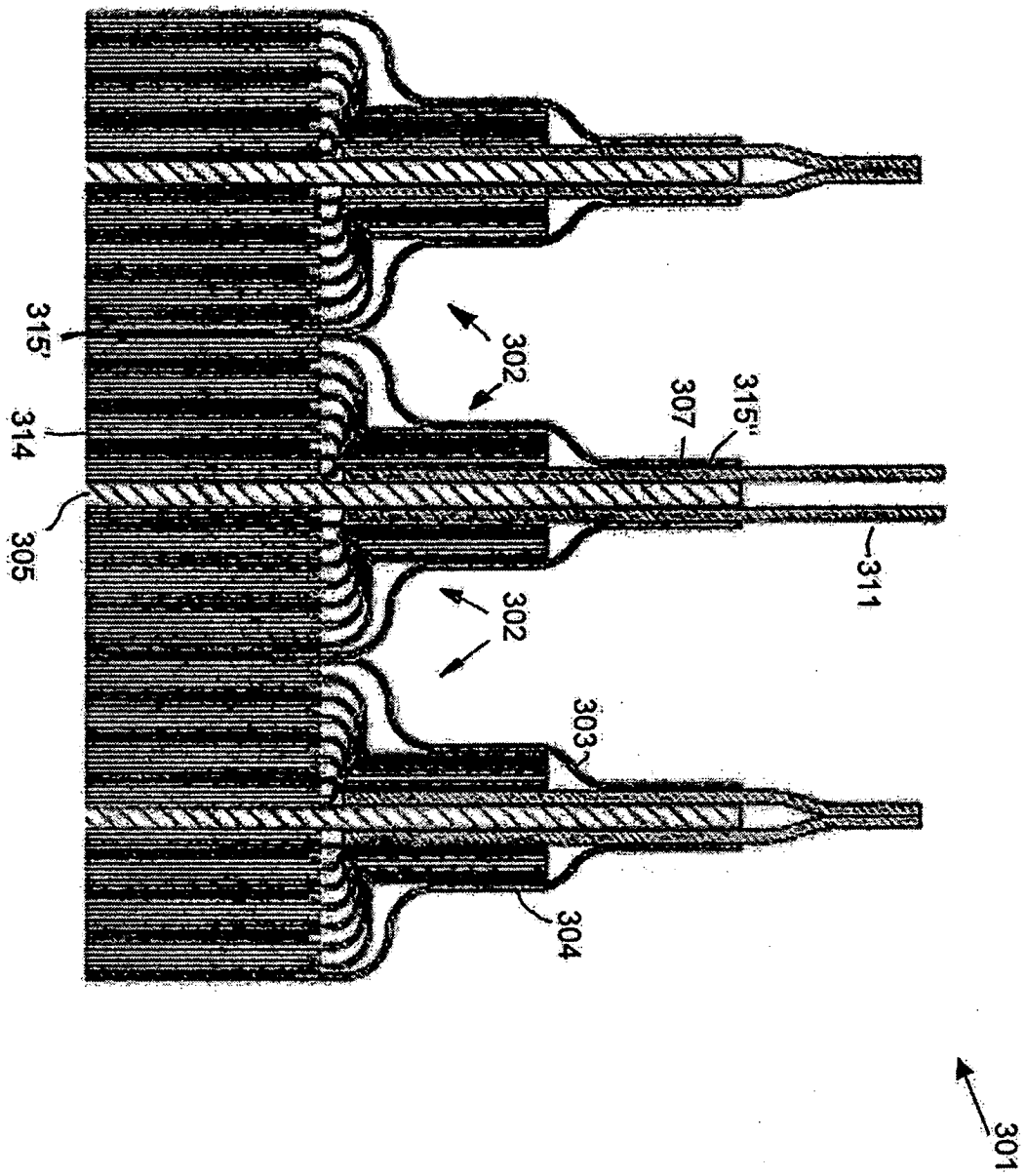
도면4


a)
b)
201
208
207
210
207
208
203
207
208
202
215'
215''
202
214
210
204
201

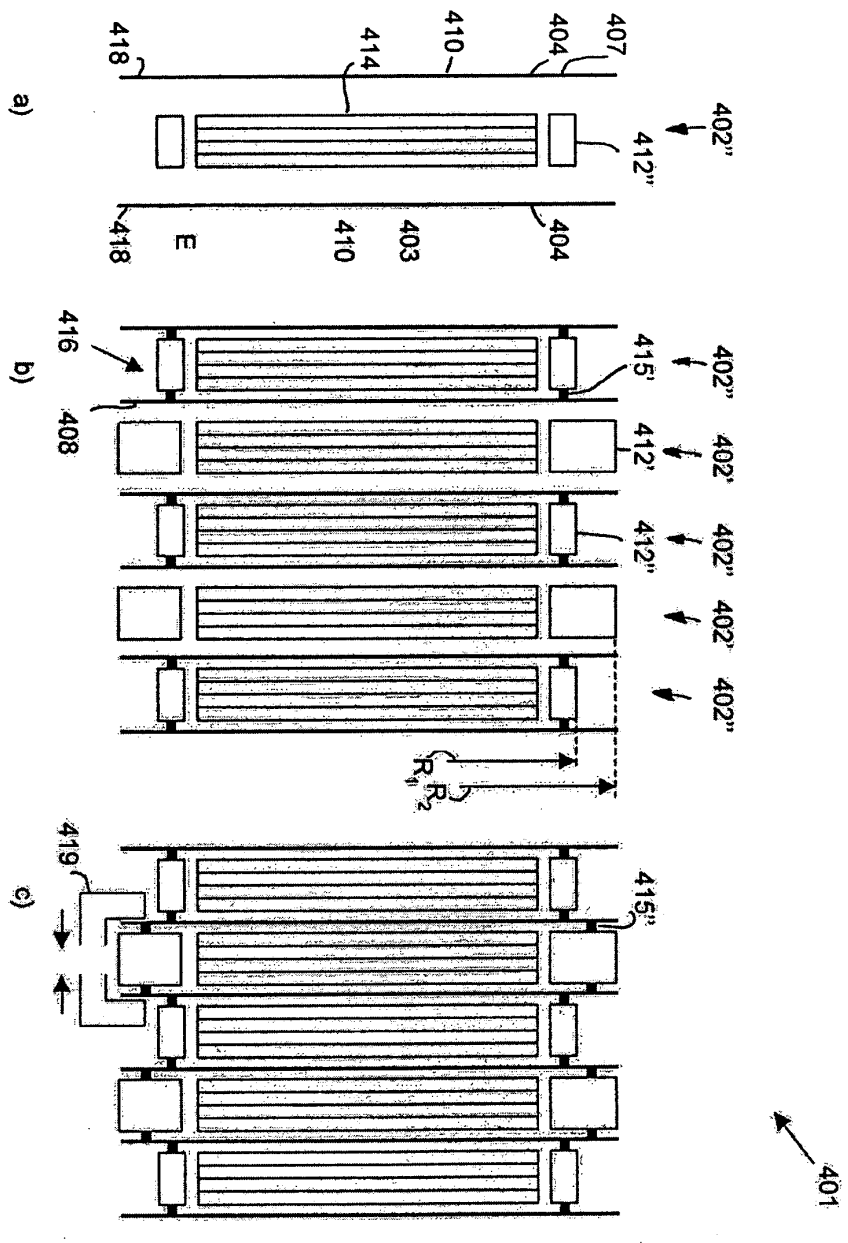
도면5


a)
313
304
313
307
308
315'
314
b)
307"
305
314
307'
307'
307"
c)
302
304
303
305
315"
302
302
302
301

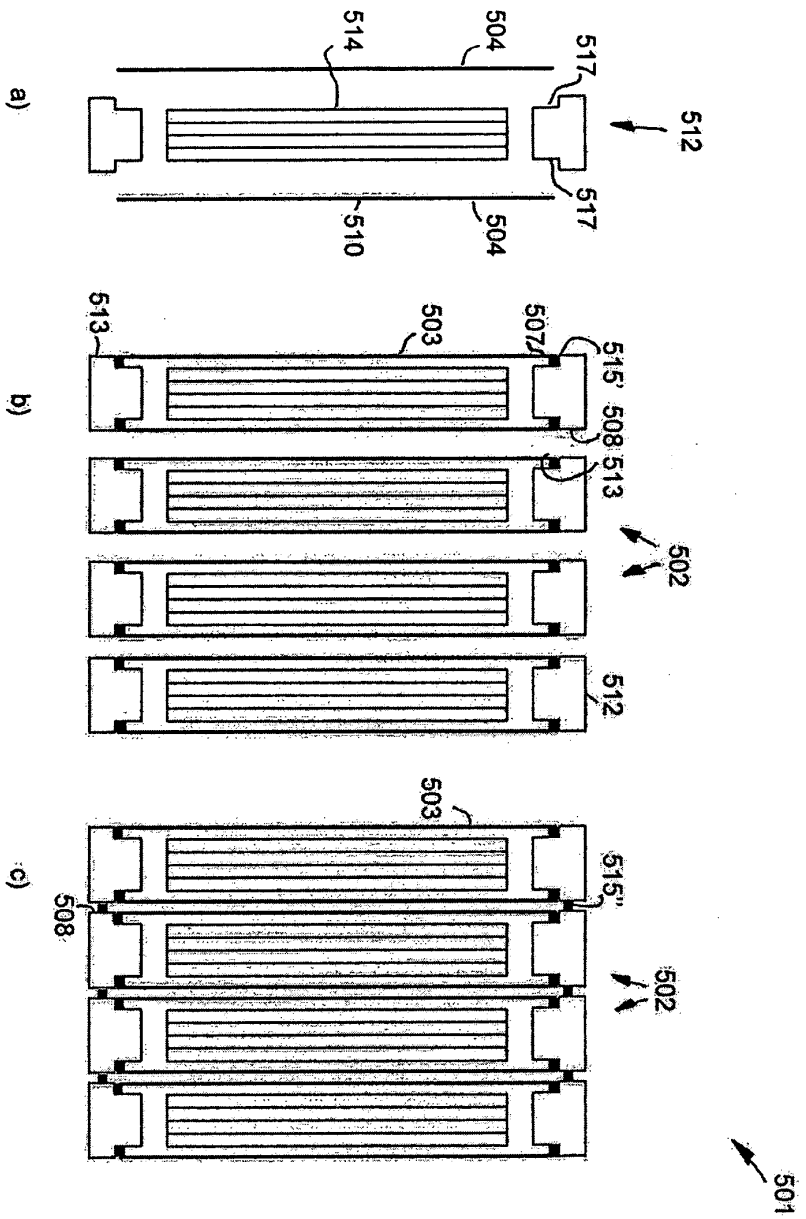
도면6



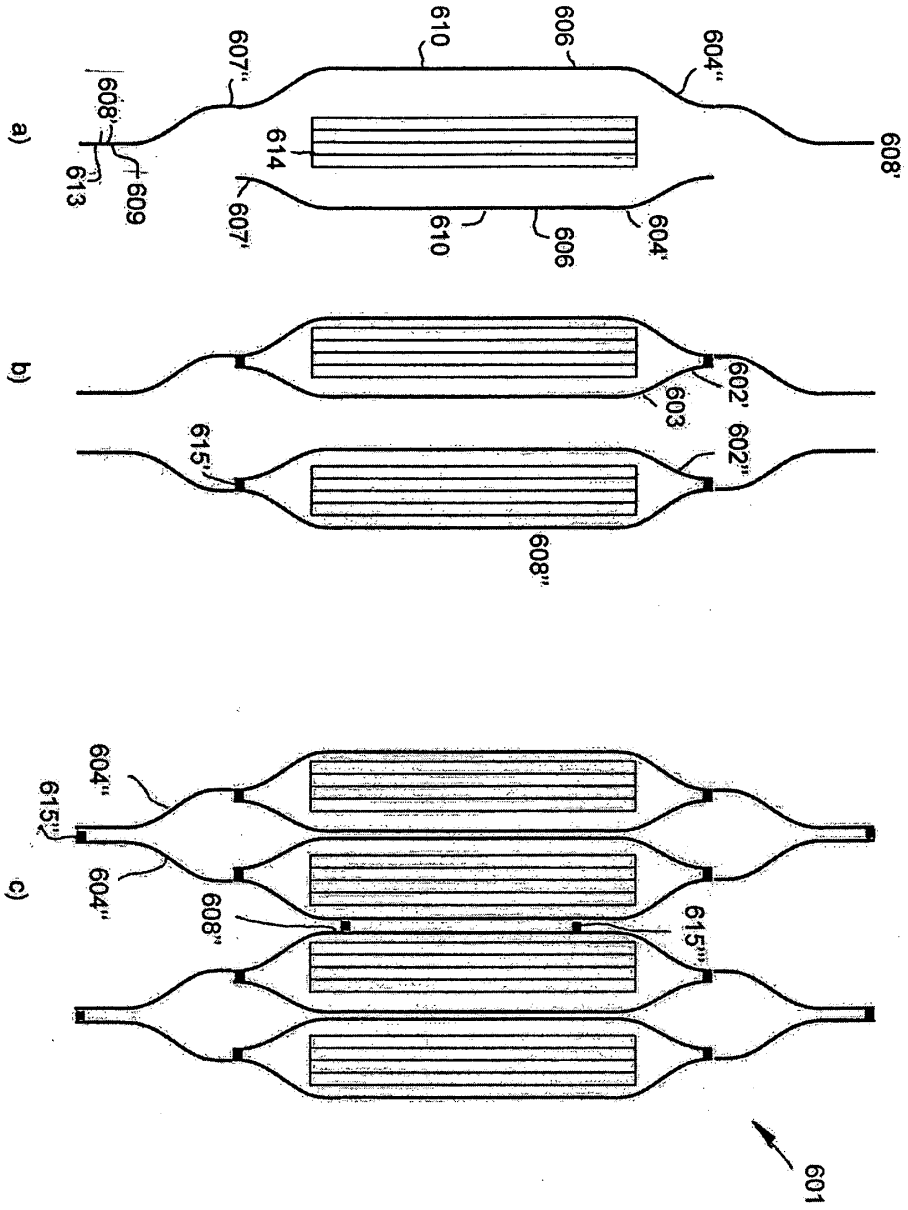
도면7


a)
418
414
410
404
407
402"
412"
418
E
410
403
404
b)
416
408
415'
402"
412'
402'
412"
402"
402'
402"
$R_1$
$R_2$
c)
419
415"
401

도면8


a)
514
504
517
512
517
510
504
b)
513
503
507
515'
508
513
502
512
c)
503
515"
508
502
501

도면9


a)
610
606
604"
607"
608'
614
609
613
607'
610
606
604'
608'
b)
602'
603
602"
615"
608"
c)
604"
615"
604"
608"
615"
601