



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월06일
 (11) 등록번호 10-1305233
 (24) 등록일자 2013년09월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/10 (2006.01) *H01M 2/30* (2006.01)
H01M 2/26 (2006.01) *H01M 2/20* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0017629
 (22) 출원일자 2012년02월21일
 심사청구일자 2012년02월21일
 (65) 공개번호 10-2012-0127188
 (43) 공개일자 2012년11월21일
 (30) 우선권주장
 13/106,966 2011년05월13일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2000315492 A*
 JP11016562 A
 JP2008251471 A
 JP07027050 U
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 엘지화학
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
 폐인 조쉬
 미합중국 미시간주 48073 로얄 오크스 골프 606
 (74) 대리인
 손창규

전체 청구항 수 : 총 8 항

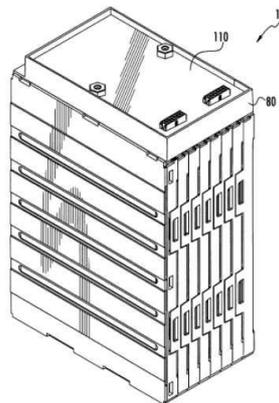
심사관 : 남정길

(54) 발명의 명칭 전지모듈을 제조하기 위한 전지모듈 및 방법

(57) 요약

전지모듈 및 그와 관련된 방법이 제공된다. 상기 모듈은 전지 부위들로부터 연장된 전기단자들을 갖는 전지셀들을 포함한다. 상기 모듈은 또한 상기 전기단자들을 수렴하기 위한 간극들을 갖는 상호 연결판과 그것을 통해 연장된 간극들을 갖는 탄성층을 포함한다. 상기 탄성층은 전기단자들이 상호 연결판의 간극들을 통해 연장되고, 또한, 상기 탄성층의 간극들을 통해 연장되도록 상호 연결판에 인접하게 배치된다. 상기 모듈은 또한 상기 탄성층이 전지 부위들과의 접촉으로부터 포트 화합물을 방지하도록 탄성층 상에 배치된 포트 화합물을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

전지 부위들(battery portions)로부터 연장하는 전기단자들(electrical terminals)을 가지고 있는 다수의 전지셀들(battery cells);

전기단자들을 수령하도록 다수의 간극들(apertures)이 형성되어 있는 상호 연결판(interconnect board);

다수의 간극들이 형성되어 있는 탄성층(elastomeric layer)으로서, 전기단자들이 상호 연결판의 다수의 간극들을 통해 연장되고 또한 탄성층의 다수의 간극들을 통해 연장되도록 상호 연결판에 인접하여 배치되어 있는 탄성층;

전지 부위들과 접촉되는 것을 탄성층이 방지할 수 있도록 탄성층 상에 배치되어 있는 포팅 화합물(potting compound); 및

전기단자들이 상호 연결 캐리어의 다수의 간극들을 통해 연장되고, 상호 연결판의 다수의 간극들을 통해 연장되며, 탄성층의 다수의 간극들을 통해 연장되도록 다수의 전지셀들과 상호 연결판 사이에 배치되어 있는 상기 상호 연결 캐리어;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 전지모듈.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 상호 연결 캐리어는 기저 부위(base portion), 및 포팅 화합물을 내부에 보유하고 있고 상기 기저 부위에 결합된 주변 측벽들(peripheral side walls)을 포함하는 것을 특징으로 하는 전지모듈.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 상호 연결판은 그로부터 연장된 전기 커넥터를 더 포함하고 있고, 상기 탄성층이 그것을 통해 전기 커넥터를 수령하도록 구성된 추가 간극을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 탄성층은 고무 화합물로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 상호 연결판 상에 배치된 다수의 상호 연결 부재들을 더 포함하고 있고, 상기 다수의 상호 연결 부재들은 다수의 전기단자들에 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈.

청구항 7

전지모듈을 제조하는 방법으로서,

전기단자들이 프레임 부재의 간극들을 통해 연장되도록, 전지 부위들로부터 연장된 전기단자들을 가진 다수의 전지셀들을 프레임 부재 내에 배치하는 과정;

상호 연결판에 형성된 다수의 간극들이 전기단자들을 수령하도록 다수의 전지셀들에 인접하여 상호 연결판을 배치하는 과정;

전기단자들이 상호 연결판의 다수의 간극들을 통해 연장되고, 또한 탄성층의 다수의 간극들을 통해 연장되도록, 상호 연결판에 인접하게 탄성층을 배치하는 과정;

포팅 화합물이 전지 부위들과 접촉하는 것을 탄성층에 의해 방지할 수 있도록, 탄성층과 전기단자들 상

에 포트 화합물을 배치하는 과정; 및

전기단자들이 상호 연결 캐리어의 다수의 간극들을 통해 연장되고, 또한, 상호 연결판의 다수의 간극들을 통해 연장되며, 또한, 탄성층의 다수의 간극들을 통해 연장될 수 있게, 상호 연결 캐리어가 다수의 전지셀들과 상호 연결판 사이에 배치되도록, 상호 연결판 상에 상호 연결 캐리어를 배치하는 과정

을 포함하는 것을 특징으로 하는 전지모듈을 제조하는 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 7 항에 있어서, 상기 탄성층과 전기단자 상에 포트 화합물을 배치하는 과정은 상호 연결 캐리어의 주변 측벽에 의해 설정된 영역 안에 포트 화합물은 배치하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 전지모듈을 제조하는 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서, 상기 탄성층은 고무 화합물로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈을 제조하는 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 전지모듈을 제조하기 위한 전지모듈 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 전지모듈은 포팅 화합물 안에 캡슐 셀 탭들을 가지고 있는 전지셀들로 설계되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 따라서, 본 출원의 발명자들은 포트 화합물이 전지셀 탭 주위에 적용될 때, 상기 포트 화합물이 전지모듈에 누출될 수 있고, 전지 부위들 또는 전지 파우치에 바람직하지 않게 접촉될 수 있다는 상기 전지모듈의 단점을 인식하게 되었다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지모듈이 제공된다. 상기 전지모듈은 전지 부위들(battery portions)로부터 연장하는 전기단자들(electrical terminals)을 가지고 있는 다수의 전지셀들(battery cells)을 포함한다. 상기 전지모듈은 또한, 전기단자들을 수령하도록 다수의 간극들(apertures)이 형성되어 있는 상호 연결판(interconnect board)을 포함한다. 상기 전지모듈은 또한, 다수의 간극들이 형성되어 있는 탄성층(elastomeric layer)을 포함한다. 상기 탄성층은 전기단자들이 상호 연결판의 다수의 간극들을 통해 연장되고 또한 탄성층의 다수의 간극들을 통해 연장되도록 상호 연결판에 인접하여 배치되어 있다. 상기 전지모듈은 또한, 상기 전지 부위들과 접촉되는 것을 탄성층이 방지할 수 있도록 탄성층 상에 배치되어 있는 포팅 화합물(potting compound)을 포함한다.

[0005] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전지모듈을 제조하는 방법이 제공된다. 상기 방법은 다수의 전지셀들을 다수의 프레임 부재 내에 배치하는 과정을 포함한다. 상기 다수의 전지셀들은 전지 부위들로부터 연장된 전기단자들을 가진다. 상기 전기단자들은 프레임 부재의 간극들을 통해 연장된다. 상기 방법은 또한, 상호 연결판에 형성된 다수의 간극들이 전기단자들을 수령하도록 다수의 전지셀들에 인접하여 상호 연결판을 배치하는 과정을 포함한다. 상기 방법은 또한, 전기단자들이 상호 연결판의 다수의 간극들을 통해 연장되고, 또한 탄성층의 다수의 간극들을 통해 연장되도록, 상호 연결판에 인접하게 탄성층을 배치하는 과정을 포함한다. 상기 방법은 또한, 포팅 화합물이 전지 부위들과 접촉하는 것을 탄성층에 의해 방지할 수 있도록, 탄성층과 전기단자들 상에 포트 화

합물을 배치하는 과정을 포함한다.

발명의 효과

[0006] 상기 전지모듈과 전지모듈을 제조하는 방법은 다른 전지모듈들과 방법보다 실질적인 장점을 제공한다. 특히, 상기 전지모듈과 방법은 전지셀들의 파우치 또는 전지 부위들의 접촉으로부터 포트 화합물을 방지하기 위해 탄성 부재를 활용하는 기술적 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0007] 도 1은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지모듈의 모식도이다;
- 도 2는 도 1의 전지모듈의 분해도이다;
- 도 3은 도 1의 전지모듈의 부분 모식도이다;
- 도 4는 도 1의 전지모듈의 또 다른 부분 모식도이다;
- 도 5는 도 1의 전지모듈의 측면도이다;
- 도 6은 도 5의 라인 6-6을 나타내는 전지모듈의 횡단면도이다;
- 도 7은 도 3의 전지모듈의 확대된 횡단면도이다;
- 도 8은 도 3의 전지모듈의 또 다른 확대된 횡단면도이다;
- 도 9는 도 1의 전지모듈에 사용된 상호 연결판과 상호 연결 캐리어의 분해도이다;
- 도 10은 도 1의 전지모듈에 사용된 상호 연결 캐리어의 횡단면도이다;
- 도 11은 도 1의 전지모듈에 사용된 상호 연결 캐리어의 또 다른 횡단면도이다;
- 도 12는 도 7의 전지모듈에 사용된 상호 연결판과 상호 연결 캐리어의 또 다른 모식도이다;
- 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 도 1의 전지모듈에 사용된 탄성층의 모식도이다;
- 도 14는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 도 1의 전지모듈을 제조하는 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0008] 이하, 도면을 이용하여 본 발명을 보다 구체적으로 설명하지만, 본 발명의 범주가 하기의 내용으로 한정되는 것은 아니다.
- [0009] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 하나의 실시예에 따른 탄성층(100)을 포함하는 전지모듈(10)이 제공된다. 상기 전지모듈(10)은 다수의 전지셀들(20), 다수의 프레임 부재들(50), 상호 연결 캐리어(80), 상호 연결판(90), 탄성층(100), 및 포트 화합물(110)을 포함한다.
- [0010] 도 5 내지 도 8을 참조하면, 다수의 전지셀들(20)은 작동 전압을 발생하도록 각각 구성되어 있다. 하나의 실시예에 따르면, 각각의 전지셀들(20)은 파우치형 리튬 이온 전지셀들이다. 물론, 당업자에게 공지되어 있는 다른 유형의 전지셀들로 구성될 수 있다. 또한, 또 다른 실시예에 따르면, 다수의 전지셀들(20)은 또 다른 전지셀들과 전기적으로 직렬 연결되어 있다. 또 다른 대체적인 예에서, 다수의 전지셀들(20)은 또 다른 전지셀들과 전기적으로 병렬 연결되어 있다. 각각의 다수의 전지셀들(20)은 전지 부위(130)로부터 연장하는 전기단자들(132, 134)을 포함한다. 하나의 실시예에서, 상기 전지 부위(130)는 전지셀의 소자를 포함하는 파우치이다.
- [0011] 도 1 및 도 6을 참조하면, 상기 다수의 프레임 부재들(50)은 하나의 어셈블리에서 함께 다수의 전지셀들(20)에 결합하도록 제공된다. 특히, 다수의 프레임 부재들(50)이 함께 결합되고, 그것을 사이에 전지셀들(20)을 유지한다. 하나의 실시예에 따르면, 다수의 프레임 부재들(50)은 플라스틱으로 구성되어 있다.
- [0012] 도 2 및 도 9 내지 도 12를 참조하면, 상기 상호 연결 캐리어(80)는 다수의 프레임 부재들(50)의 탑부에 결합하도록 구성되고, 그 안에 상호 연결판(90)을 유지하도록 구성된다. 상기 상호 연결 캐리어(80)는 기저 부위(230) 및 상기 기저 부위(230)에 결합되는 주변 측벽부들(232, 234, 236, 238)을 포함한다. 상기 기저 부위(230)는 그로부터 연장된 다수의 간극들(250)을 가진다. 상기 전지셀들(20)의 전기단자들(예를 들어, 전기단자들(132, 134))이 상호 연결 캐리어(80)의 다수의 간극들(250)을 통해 연장되도록, 상기 상호 연결 캐리어(80)는 다수의

전지셀들(20)과 상호 연결판(90) 사이에 배치된다. 하나의 실시예에 따르면, 상기 상호 연결 캐리어(80)는 플라스틱으로 구성되어 있다.

[0013] 상기 상호 연결판(90)은 다수의 전지셀들(20)로부터 전기단자들과 함께 전기적으로 결합되도록 제공된다. 상기 상호 연결판(90)은 회로기판(280), 다수의 상호 연결 부재들(382), 제 1 및 제 2 전기 커넥터들(386, 388) 및 제 1 및 제 2 전기 포트들(392, 393)을 포함한다. 상기 회로기판(280)은 다수의 전지셀들(20)로부터 전기단자들을 수령하도록 그것을 통해 연장된 다수의 간극들(390)을 가진다. 특히, 다수의 전지셀들(20)로부터 전기단자들이 상호 연결 캐리어(80)의 다수의 간극들(250)을 통해 연장되고, 또한 상기 회로 기판(280)에서 다수의 간극들(390)을 통해 연장된다. 각각의 다수의 상호 연결 부재들(382)은 다수의 간극들(390)의 각각의 간극에 인접하게 상기 회로 기판(280)과 각각 결합된다. 상기 상호 연결 부재(382)는 전기 전도성 금속 또는 금속 합금으로 구성되어 있다. 다수의 상호 연결 부재(382) 각각은 다수의 전지셀들(20)의 전기단자에 각각 용접되어 있다. 제 1 및 제 2 전기 커넥터들(386, 388)은 상기 회로 기판(280)에 결합되고 다수의 상호 연결 부재들(382)에 전기적으로 결합되어 있다. 제 1 및 제 2 전기 포트들(392, 393)은 상기 제 1 및 제 2 전기 포트들(392, 393)에 인접하게 배치된 각각의 상호 연결 부재들과 전기적으로 결합되어 있다.

[0014] 도 2, 도 4, 도 9 및 도 13을 참조하면, 상기 탄성층(100)은 다수의 전지셀들(20)의 파우치 또는 전지 부위들의 접촉으로부터 상기 포트 화합물(100)을 방지할 수 있도록 구성되어 있다. 또한, 상기 탄성층(100)은 전지셀들(20) 사이의 공냉 채널의 기입으로부터 포트 화합물(100)을 방지한다. 상기 탄성층(100)은 평면부(398) 및 상기 평면부(398)에 결합되는 플랜지부(399)를 갖는다. 상기 평면부(398)는 상기 평면부(398)의 부분이 전기단자들의 외부 표면에 대한 간극들(400)에 인접하도록, 전지셀들(20)의 전기단자들을 허용하는 충분한 크기를 가지고 그것을 통하여 연장되는 다수의 간극들(400)을 포함한다. 상기 탄성층(100)은 다수의 전지셀들(20)의 전기단자들이 상호 연결판(90)의 다수의 간극들을 통해 연장되고, 또한 탄성층(100)의 다수의 간극들을 통해 연장되도록, 측벽들(232, 234, 236, 238) 사이에서 상호 연결판(90)에 인접하게 배치된다. 상기 탄성층(100)의 측면에는 상호 연결 캐리어(80)의 측벽들(232, 234, 236, 238)에 대해 봉인된다.

[0015] 상기 탄성층(100)은 또한, 그것으로부터 연장된 간극들(410, 412, 414, 416)을 포함한다. 상기 간극들(410, 412)은 그것을 통해 제 1 및 제 2 전기단자들(386, 388)을 각각 수령하도록 구성되어 있다. 상기 간극들(414, 416)은 그것을 통해 제 1 및 제 2 전기단자들(392, 393)을 각각 수령하도록 구성되어 있다. 하나의 실시예에 따르면, 상기 탄성층(100)은 고무 화합물로 구성된다. 하나의 대체적인 예에서, 상기 탄성층(100)은 당업자에게 공지되어 있는 다른 유형의 탄성 물질들로 구성될 수 있다. 하나의 실시예에 따르면, 상기 탄성층(100)의 두께는 2mm이다. 물론, 대체적인 예에서, 상기 탄성층(100)의 두께는 2mm 보다 크거나 2mm 보다 작을 수도 있다. 상기 포트 화합물(110)은 탄성층(100)이 다수의 전지셀들(20)의 파우치 또는 전지 부위들의 접촉으로부터 포트 화합물(110)을 방지하도록, 상기 탄성층(100)에 배치된다.

[0016] 도 1, 도 3, 도 6 및 도 14를 참조하면, 본 발명에 따른 전지모듈(10)을 제조하는 방법의 흐름도가 하기에 설명될 것이다.

[0017] 단계 (500)에서, 사용자는 다수의 프레임 부재들(50)에 다수의 전지셀들(20)을 배치한다. 상기 다수의 전지셀들(20)은 전지 부위들로부터 연장된 전기단자들을 가진다. 상기 전기단자들은 프레임 부재들(50)의 간극들을 통하여 연장된다.

[0018] 단계(502)에서, 사용자는 상호 연결 캐리어(80)에 상호 연결판(90)을 배치한다. 상기 상호 연결판(90)은 다수의 상호 연결 부재들(382)를 가지고, 그것 위에 배치되고 그것에 결합된 제 1 및 제 2 연결 커넥터들(386, 388)을 가진다. 상기 상호 연결판(90)은 상호 연결 캐리어(80)를 통해 연장된 다수의 간극들(250)에 나란하게 연장된 다수의 간극들(390)을 가진다.

[0019] 단계(504)에서, 사용자는 상기 전기단자들이 상호 연결 캐리어(80)의 다수의 간극들(250)과 상호 연결판(90)의 다수의 간극들을 통해 연장되도록, 다수의 전지셀들(20)에 인접하게 상기 상호 연결 캐리어(80)와 상호 연결판(90)을 배치한다.

[0020] 단계(506)에서, 사용자는 용접 장치(520)를 사용하여 상호 연결판(90) 위에 상호 연결 부재들(382)과 전기단자들을 용접한다.

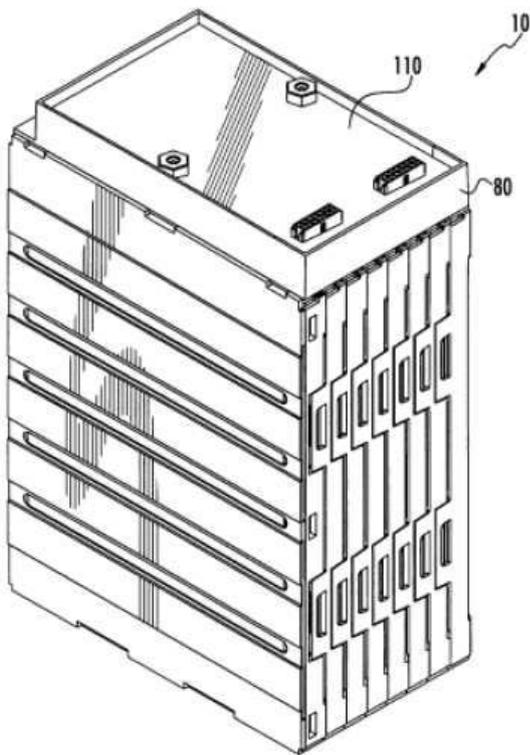
[0021] 단계(508)에서, 사용자는 상기 전기단자들이 상기 탄성층(100)의 다수의 간극들(400)을 통해 연장하고, 상기 탄성층(100)의 각각의 제 1 및 제 2 간극들을 통해 연장하도록 탄성층(100)을 상호 연결판(90)과 인접하게 배치한다.

[0022] 단계(510)에서, 사용자는 포트 화합물(110)이 전기단자들과 탄성층(100)을 덮고, 다수의 전지셀들(20)의 전지부위들과 포트 화합물(110)이 접촉되는 것을 방지할 수 있도록, 상기 탄성층(100)과 전기단자들 위에서 상호 연결 캐리어(80)에 포트 화합물(110)을 배치한다.

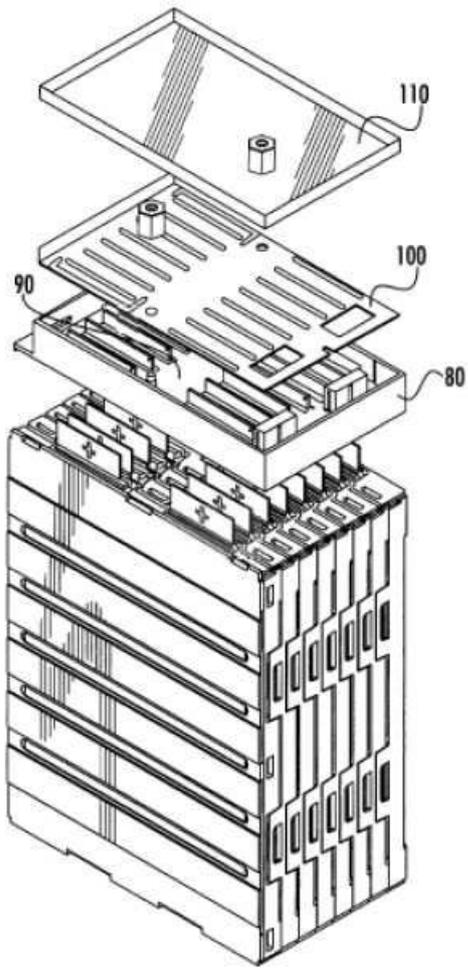
[0023] 예시적인 실시예들을 참조하여 본 발명을 기술하였지만, 당업자들은 본 발명의 범주를 벗어나지 않으면서 구성요소들에 대해 다양한 변형이 행해질 수 있고 균등 치환이 행해질 수 있음을 당업자들은 이해할 것이다. 게다가, 본 발명의 본질적인 범위를 벗어나지 않으면서 본 발명의 교시에 특별한 상황 또는 물질을 적용하기 위해 많은 수정이 행해질 수 있다. 그러므로, 본 발명은 본 발명을 수행하기 위해 개시되어 있는 특정 실시예들로 한정되지 않고, 첨부된 청구항들의 범주에 속하는 모든 실시예들을 포함하는 것으로 의도된다.

도면

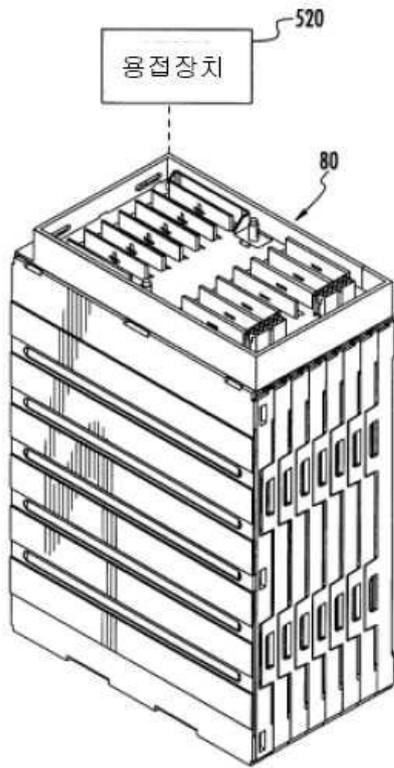
도면1



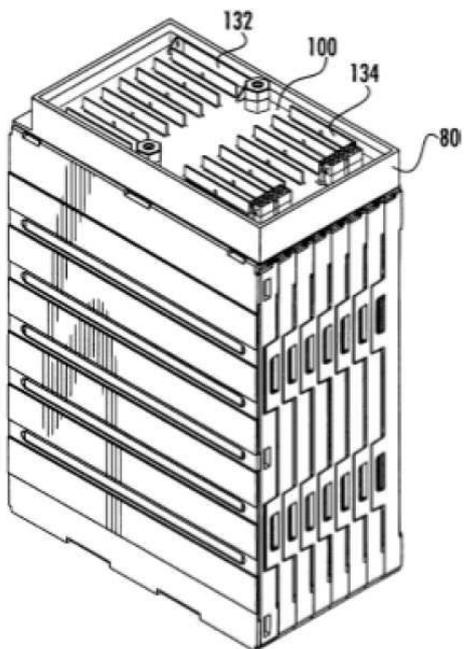
도면2



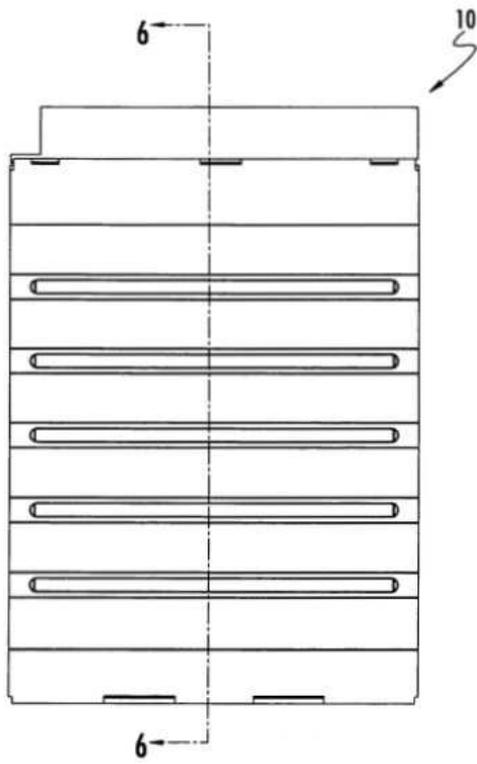
도면3



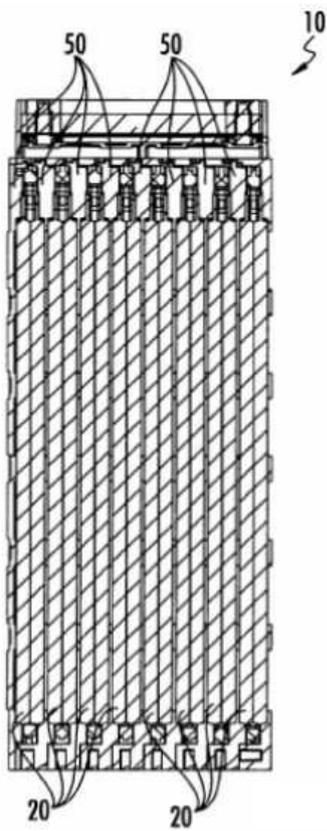
도면4



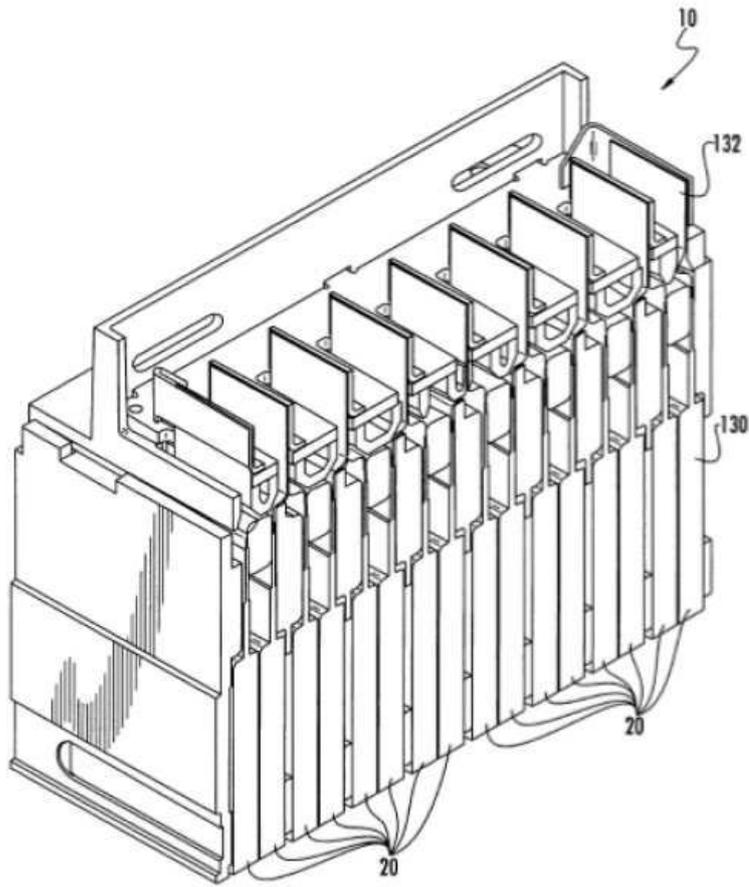
도면5



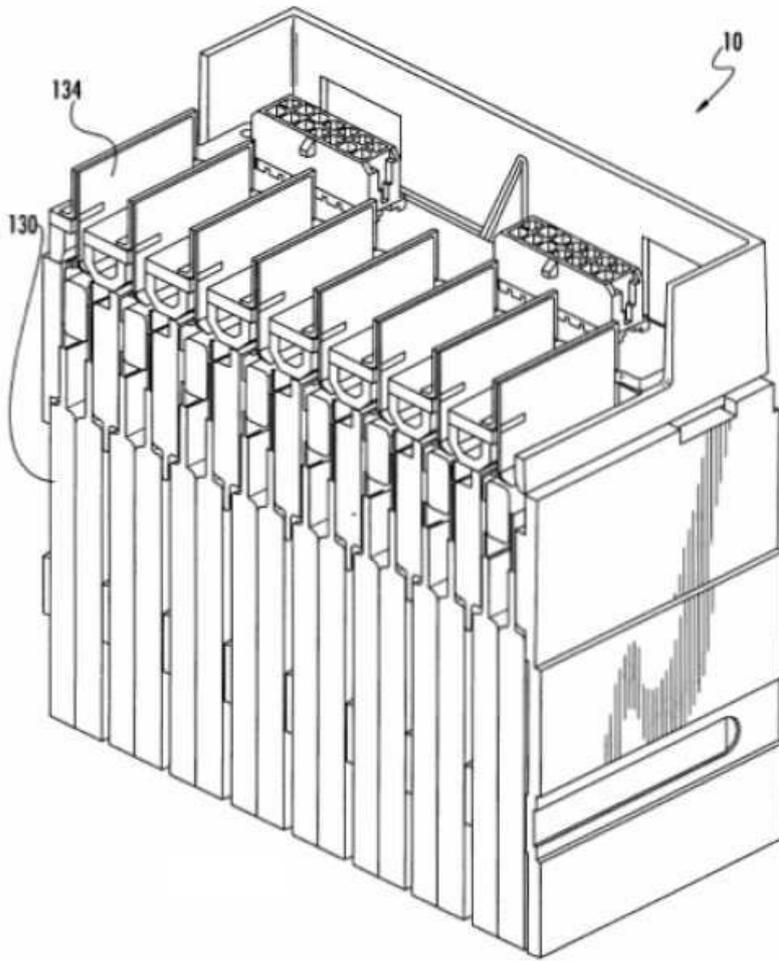
도면6



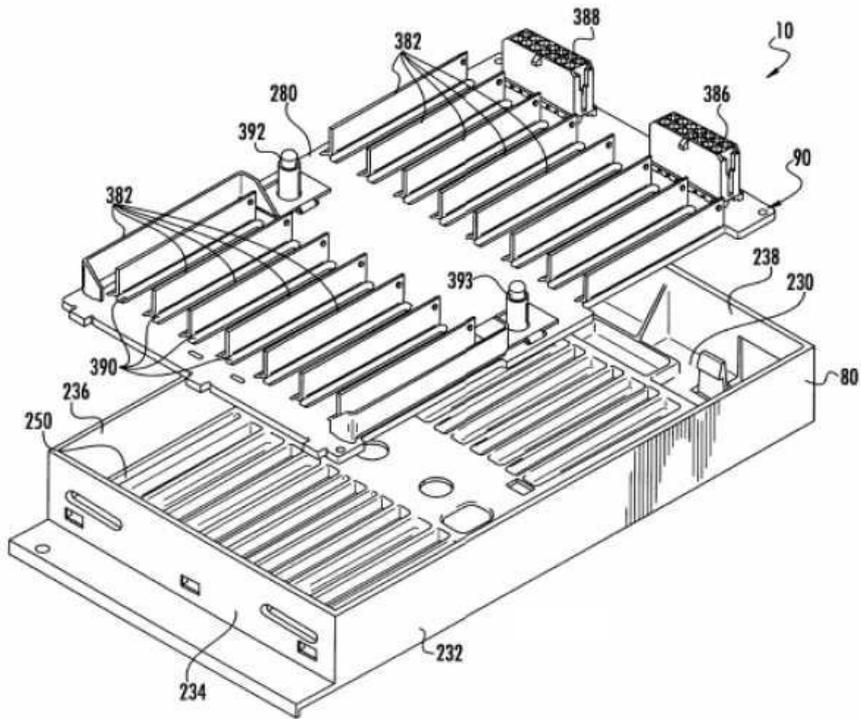
도면7



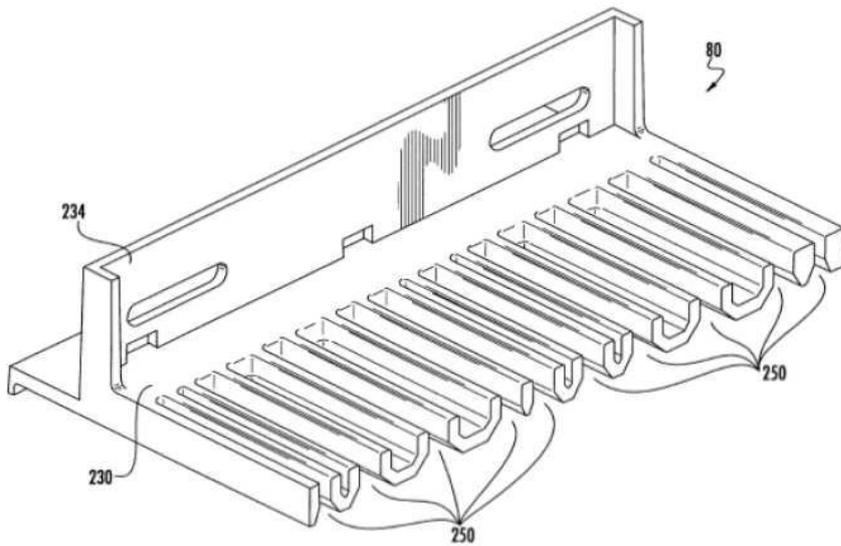
도면8



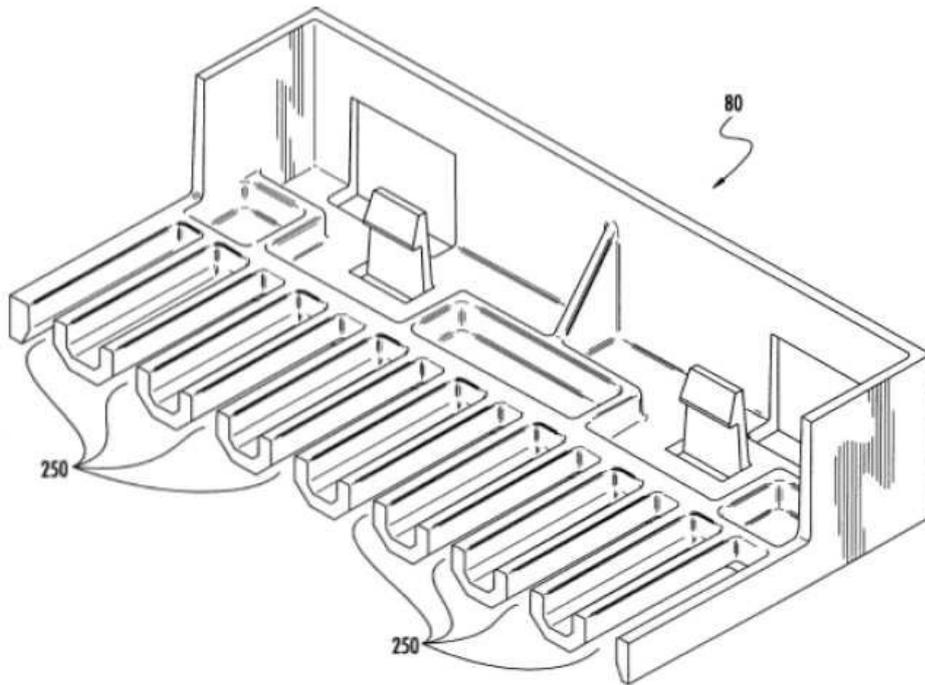
도면9



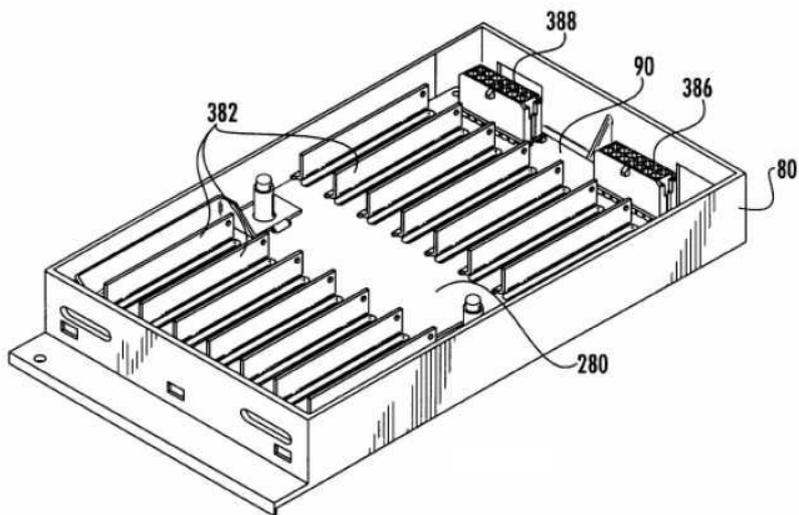
도면10



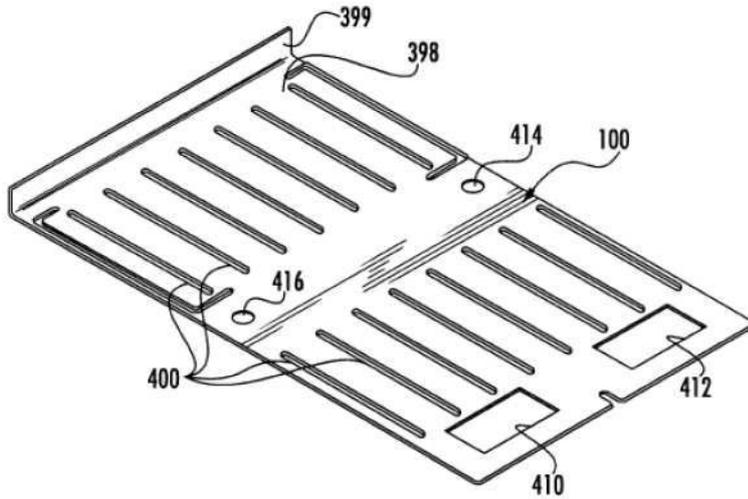
도면11



도면12



도면13



도면14

