



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월16일
 (11) 등록번호 10-1839653
 (24) 등록일자 2018년03월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/46 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 H01M 2/1016 (2013.01)
 H01M 10/465 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0018216
 (22) 출원일자 2015년02월05일
 심사청구일자 2016년02월24일
 (65) 공개번호 10-2016-0096485
 (43) 공개일자 2016년08월16일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020140144789 A*
 (뒷면에 계속)

(73) 특허권자
 주식회사 엘지화학
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
 이범현
 대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기
 술연구원)
 신초록
 대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기
 술연구원)
 황형진
 대전광역시 유성구 문지로 188(문지동, LG화학기
 술연구원)
 (74) 대리인
 특허법인필앤은지

전체 청구항 수 : 총 13 항

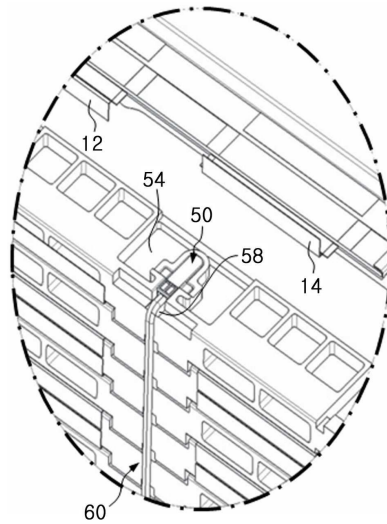
심사관 : 임창연

(54) 발명의 명칭 **컴팩트 이차전지 모듈**

(57) 요약

본 발명은 컴팩트 이차전지 모듈에 관한 것으로서, 이차전지 셀을 수납하는 적어도 2개 또는 그 이상의 카트리지가 적층 결합된 카트리지 조립체를 포함하는 이차전지 모듈에 있어서, 모듈의 적층 두께 방향의 실질적인 절반 두께의 위치에 배치되고, 전극 리드가 돌출되는 부위의 셀의 사이트에 접촉되도록 위치된 온도 센서를 구비한다.

대표도 - 도10



(52) CPC특허분류
H01M 2/1077 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
KR2020140002779 U*
KR1020140100108 A*
KR1020140099397 A*
KR1020120063066 A*
KR1020130061979 A*
KR101478704 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

이차전지 셀을 수납하는 적어도 2개 또는 그 이상의 카트리지가 적층 결합된 카트리지 조립체를 포함하는 이차전지 모듈에 있어서,

모듈의 적층 두께 방향의 실질적인 절반 두께의 위치에 배치되고, 전극 리드가 돌출되는 부위의 셀의 사이트에 접촉되도록 위치된 온도 센서를 구비하고,

온도 센서는 하나의 셀의 극성이 서로 다른 전극 리드들 사이에 배치되고,

각각의 카트리는,

셀의 전극 리드가 수납되는 한 쌍의 리드 수납부들; 및

리드 수납부들 사이에 인입 형성된 온도 센서 수납부를 구비하며,

상기 온도 센서는 온도 센서 수납부에 수납되어 상기 셀의 사이트의 끝부분에 접촉되는 것을 특징으로 하는 컴팩트 이차전지 모듈.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

온도 센서는 카트리지 조립체의 외부로부터 조립 또는 분해가 가능한 것을 특징으로 하는 컴팩트 이차전지 모듈.

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서,

각각의 카트리는 온도 센서와 연결되는 와이어를 수용하기 위해, 온도 센서 수납부와 연통되도록 측벽에 마련된 와이어 수용홈을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 컴팩트 이차전지 모듈.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

카트리지 조립체의 이웃하는 2개의 카트리지는 서로 후크 결합되는 것을 특징으로 하는 컴팩트 이차전지 모듈.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

카트리지 조립체는 양단의 카트리지에 각각 후크 결합되는 상부 커버와 하부 커버를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 콤팩트 이차전지 모듈.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

대응되는 셀의 전극에 전기적으로 연결되는 2개 또는 그 이상의 버스 바들이 미리 결정된 패턴으로 배치되고, 각각의 버스 바에 연결될 수 있는 BMS 회로 기판이 일체로 마련되며, 카트리지 조립체의 측면에 배치되어 카트리지 조립체에 선택적으로 체결 또는 분리될 수 있는 센싱 하우징을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 콤팩트 이차전지 모듈.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

센싱 하우징의 BMS 회로 기판과 온도 센서를 연결하는 케이블을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 콤팩트 이차전지 모듈.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

센싱 하우징은:

케이블이 관통할 수 있는 케이블 관통공; 및

케이블을 거치할 수 있는 적어도 하나 또는 그 이상의 케이블 슬롯들을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 콤팩트 이차전지 모듈.

청구항 11

청구항 8에 있어서,

센싱 하우징의 테두리에 마련된 다수의 하우징 후크들; 및

각각의 하우징 후크가 결합될 수 있도록 카트리지 조립체의 측면에 마련된 다수의 조립체 체결홈들을 구비하는 것을 특징으로 하는 콤팩트 이차전지 모듈.

청구항 12

청구항 8에 있어서,

센싱 하우징에 선택적으로 결합 또는 분리될 수 있는 센싱 커버를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 콤팩트 이차전지 모듈.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

센싱 커버의 테두리에 마련된 다수의 커버 후크들; 및

각각의 커버 후크가 결합될 수 있도록 센싱 하우징에 마련된 다수의 하우징 슬롯들을 구비하는 것을 특징으로 하는 콤팩트 이차전지 모듈.

청구항 14

청구항 1, 청구항 3 및 청구항 5 내지 청구항 13 중 어느 한 항의 콤팩트 이차전지 모듈을 포함하는 이차전지 팩.

청구항 15

청구항 14에 있어서,

이차전지 팩은 가정용 광기전(Photovoltaic) 태양광 패널용 에너지 저장 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 이차전지 팩.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이차전지 모듈에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 온도 센서를 부착하더라도 그 위치와 무관하게 모듈의 부피를 증가시키지 않는 구조를 가진 콤팩트 리튬 이차전지 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 이차전지 수요가 급격히 증가하고 있으며, 종래 이차전지로서 니켈카드뮴 전지 또는 수소이온 전지가 사용되었으나, 최근에는 에너지 밀도가 높은 리튬 이온 전지 및 리튬 폴리머 전지가 많이 사용되고 있다.

[0003] 이러한 이차전지는 양극 활물질로서 리튬 전이금속 산화물, 리튬 복합 산화물 등을 사용하는 중량 대비 높은 출력과 용량의 리튬 이차전지가 크게 각광받고 있다. 일반적으로, 리튬 이차전지는 양극/세퍼레이터/음극의 전극 조립체가 전해질과 함께 밀폐된 용기에 내장되어 있는 구조로 이루어져 있다.

[0004] 한편, 리튬 이차전지는 양극, 음극 및 이들 사이에 개재되는 세퍼레이터 및 전해질로 이루어지며, 양극 활물질과 음극 활물질을 어떤 것을 사용하느냐에 따라 리튬 이온 전지(Lithium Ion Battery, LIB), 리튬 폴리머 전지(Polymer Lithium Ion Battery, PLIB) 등으로 나누어진다. 통상, 이들 리튬 이차전지의 전극은 알루미늄 또는 구리 시트(sheet), 메시(mesh), 필름(film), 호일(foil) 등의 집전체에 양극 또는 음극 활물질을 도포한 후 건조시킴으로써 형성된다.

[0005] 일반적으로, 이차전지 모듈에 있어서, 셀의 온도를 측정하는 온도 센서는 셀에서 가장 발열이 심한 셀의 본체의 중앙에 부착된다. 그러나, 셀의 본체에 온도 센서를 부착하게 되면, 모듈 구성시, 온도 센서의 사이즈 만큼 모듈의 사이즈가 증가되는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 전술한 종래기술의 문제점을 해결하고자 착상된 것으로서, 모듈 구성시, 온도 센서를 부착하더라도 모듈 사이즈를 증대시키지 않도록 구조가 개선된 콤팩트 이차전지 모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 일 측면에 따른 컴팩트 이차전지 모듈은, 이차전지 셀을 수납하는 적어도 2개 또는 그 이상의 카트리지가 적층 결합된 카트리지 조립체를 포함하는 이차전지 모듈에 있어서, 모듈의 적층 두께 방향의 실질적인 절반 두께의 위치에 배치되고, 전극 리드가 돌출되는 부위의 셀의 사이트에 접촉되도록 위치된 온도 센서를 구비한다.
- [0008] 바람직하게, 온도 센서는 하나의 셀의 극성이 다른 전극 리드들 사이에 배치된다.
- [0009] 바람직하게, 각각의 카트리는, 셀의 전극 리드가 수납되는 한 쌍의 리드 수납부들; 및 리드 수납부들 사이에 인입 형성된 온도 센서 수납부를 구비한다.
- [0010] 바람직하게, 각각의 카트리는 온도 센서와 연결되는 와이어를 수용하기 위해, 온도 센서 수납부와 연통되도록 측벽에 마련된 와이어 수용홈을 더 구비한다.
- [0011] 바람직하게, 카트리지 조립체의 이웃하는 2개의 카트리지들은 서로 후크 결합된다.
- [0012] 바람직하게, 카트리지 조립체는 양단의 카트리에 각각 후크 결합되는 상부 커버와 하부 커버를 더 구비한다.
- [0013] 바람직하게, 모듈은 대응되는 셀의 전극에 전기적으로 연결되는 2개 또는 그 이상의 버스 바들이 미리 결정된 패턴으로 배치되고, 각각의 버스 바에 연결될 수 있는 BMS 회로 기판이 일체로 마련되며, 카트리지 조립체의 측면에 배치되어 카트리지 조립체에 선택적으로 체결 또는 분리될 수 있는 센싱 하우징을 더 구비한다.
- [0014] 바람직하게, 모듈은 센싱 하우징의 BMS 회로 기판과 온도 센서를 연결하는 케이블을 더 구비한다.
- [0015] 바람직하게, 모듈은 센싱 하우징의 테두리에 마련된 다수의 하우징 후크들; 및 각각의 하우징 후크가 결합될 수 있도록 카트리지 조립체의 측면에 마련된 다수의 조립체 체결홈들을 구비한다.
- [0016] 바람직하게, 모듈은 센싱 하우징에 선택적으로 결합 또는 분리될 수 있는 센싱 커버를 더 구비한다.
- [0017] 바람직하게, 모듈은 센싱 커버의 테두리에 마련된 다수의 커버 후크들; 및 각각의 커버 후크가 결합될 수 있도록 센싱 하우징에 마련된 다수의 하우징 슬롯들을 구비한다.
- [0018] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 컴팩트 이차전지 모듈을 포함하는 이차전지 팩이 제공되고, 이러한 이차전지 팩은 가정용 광기전(Photovoltaic) 태양광 패널용 에너지 저장 장치를 포함한다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명의 바람직한 예시적 실시예들에 따른 컴팩트 이차전지 모듈은 다수의 셀들이 적층된 모듈에서 온도 센서가 전체 셀들의 적층 방향의 중앙 특히, 리드들이 형성된 셀의 측면에 접촉되도록 배치됨으로써, 적층형 모듈 구성시 모듈의 사이즈가 증가되는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 본 명세서에 첨부되는 다음의 도면은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 것이며, 전술한 발명의 내용과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.

- 도 1은 본 발명의 바람직한 예시적 실시예에 따른 이차전지 모듈의 결합 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 바람직한 예시적 실시예에 따른 이차전지 모듈의 분리 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 바람직한 예시적 실시예에 따른 이차전지 모듈의 다른 부분 발체 분리 사시도이다.
- 도 4는 도 2에 도시된 센싱 하우징의 분리 사시도이다.
- 도 5는 도 4의 결합 사시도이다.
- 도 6은 본 발명의 바람직한 예시적 실시예에 따른 이차전지 모듈의 주요부의 사시도이다.
- 도 7은 도 6의 정면 단면도이다.

도 8은 도 7의 발체 단면도이다.

도 9는 본 발명의 바람직한 예시적 실시예에 따른 카트리지 조립체의 절반 부분을 도시한 분리 사시도이다.

도 10은 도 9의 "A" 부위의 발체 사시도이다.

도 11은 본 발명의 다른 바람직한 예시적 실시예에 따른 이차전지 모듈의 주요부의 분해 사시도이다.

도 12는 도 11의 결합 사시도이다.

도 13은 도 12의 수직 방향 사시도이다.

도 14는 도 13의 "A" 부위의 확대 사시도이다.

도 15는 본 발명의 다른 바람직한 예시적 실시예에 따른 이차전지 모듈의 분해 사시도이다.

도 16은 도 15의 결합 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 본 발명을 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다. 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0022] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 기재된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0023] 본 명세서에서 사용되는 BMS는 Battery Management System을 의미한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 바람직한 예시적 실시예에 따른 이차전지 모듈의 결합 사시도이고, 도 2는 본 발명의 바람직한 예시적 실시예에 따른 이차전지 모듈의 분리 사시도이고, 도 3은 본 발명의 바람직한 예시적 실시예에 따른 이차전지 모듈의 다른 부분 발체 분리 사시도이다.
- [0025] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 바람직한 예시적 실시예에 따른 콤팩트 이차전지 모듈(100)은 각각의 셀(2)을 수납하는 다수의 카트리지들(10)이 적층된 카트리지 조립체(20), 카트리지 조립체(20)의 측면에 예들 들어, 원터치 형태 또는 스냅-핏(snap-fit), 후크 형태로 결합되는 센싱 하우징(30), 및 센싱 하우징(30)에 설치된 다수의 버스 바들(32) 및 BMS 회로 기관(34)을 보호하기 위한 센싱 커버(40)를 구비한다.
- [0026] 카트리지 조립체(20)는 플라스틱으로 사출 성형되고 셀(2)을 수납할 수 있는 수납부가 형성된 다수의 카트리지들(10)이 적층된 것으로서, 각각의 카트리지(10)는 서로 스냅-핏 또는 후크에 의해 결합되는 것이 바람직하다. 각각의 카트리지(10)는 이웃하는 카트리지(10)와 결합하기 위해 측면에 다수의 카트리지 후크들(15)과 카트리지 슬롯들(17)을 구비한다. 예를 들어, 각각의 카트리지(10)의 테두리의 하부에는 카트리지 후크(15)가 돌출되고, 카트리지(10)의 테두리의 상부에는 이웃하는 카트리지(10)의 카트리지 후크(15)가 삽입 결합될 수 있는 카트리지 슬롯(17)이 마련된다.
- [0027] 카트리지 조립체(20)는 양단의 카트리지들(10)에 예를 들어, 후크 결합되는 상부 커버(11)와 하부 커버(13)를 구비한다. 상부 커버(11)와 하부 커버(13)는 각각 카트리지 조립체(20)의 개별 카트리지(10)와 실질적으로 동일한 형상을 가지도록 사출 성형된다. 상부 커버(11)는 인접하는 카트리지(10)의 카트리지 슬롯(17)에 결합될 수 있는 카트리지 후크(15)가 마련되고, 하부 커버(13)는 이웃하는 카트리지(10)의 카트리지 후크(15)가 삽입 결합될 수 있는 카트리지 슬롯(17)이 마련된다. 상부 커버(11)와 하부 커버(13)는 양단의 카트리지(10)에 수납된 셀(2)을 보호하는 기능을 가지며, 이차전지 모듈(100)의 외형을 마무리하여 둘러싸는 기능과 구조를 가지는 것은 당업자가 충분히 이해할 것이다.
- [0028] 각각의 카트리지(10) 및 상부 커버(11)와 하부 커버(13)가 적층되어 카트리지 조립체(20)를 형성할 경우, 후술하게 될 센싱 하우징(30)의 하우징 후크(35)가 결합될 수 있도록 각각의 측면에 마련된 체결홈들(19)을 구비한다. 즉, 각각의 카트리지(10)의 체결홈(19)은 사출 성형에 의해 미리 형성되고, 카트리지(10)가 적층되어 카트리지 조립체(20)를 형성하게 되면 그러한 체결홈들(19)에는 센싱 하우징(30)의 하우징 후크(35)가 선택적으로 결합될 수 있는 구조이다. 각각의 카트리지(10)의 체결홈(19)은 셀(2)의 전극 리드들(12)(14)이 위치되는 테두

리의 주변에 마련된다.

- [0029] 도 4는 도 2에 도시된 센싱 하우징의 분리 사시도이고, 도 5는 도 4의 결합 사시도이다.
- [0030] 도 2 내지 도 5를 참조하면, 센싱 하우징(30)은 대략 직사각 형태로 예를 들어, 절연성 플라스틱에 의해 사출 성형되어 카트리지 조립체(20)에 선택적으로 결합 또는 분리될 수 있다. 이를 위해, 센싱 하우징(30)의 테두리에는 다수의 하우징 후크들(35)이 하우징 본체와 일체로 마련된다. 전술한 바와 같이, 각각의 하우징 후크(35)는 카트리지 조립체(20)의 대응되는 체결홈(19)에 스냅 결합된다. 또한, 센싱 하우징(30)은 각각의 셀의 리드들(12)(14)의 위치에 상응하게 배치된 다수의 버스 바들(32)이 설치된다. 각각의 버스 바(32)는 예를 들어, 구리로 제작되는 것이 바람직하다. 센싱 하우징(30)의 대략 중앙부에는 상응하는 버스 바(32)에 의해 감지되는 각각의 셀(2)의 전압 및/또는 온도 데이터를 수집하고, 수집된 데이터를 통해서 해당하는 셀(2)을 밸런싱하고 모듈의 다른 제어부(미도시)로 데이터를 전달하는 기능을 가진 마스터 형태의 BMS 회로 기관(34)이 설치된다. BMS 회로 기관(34)은 각각의 버스 바(32)의 일단과 전기적으로 연결된다. 또한, BMS 회로 기관(34)은 다수의 모듈들(100)이 결합되는 경우, 각각의 BMS 회로 기관(34) 사이에서 데이터를 주고 받기 위한 한 쌍의 데이터 통신 포트들(36)과, 아래에서 상세히 설명하게 될 이차전지 모듈(100)의 내부의 온도를 측정하기 위한 온도 센서(50)에 연결된 케이블(60)의 끝단과 연결되어 온도 센서(50)의 신호를 수신하기 위한 온도 데이터 포트(38), 및 완성된 이차전지 모듈(100)의 양극 터미널 단자(31)와 음극 터미널 단자(33)가 설치된다.
- [0031] 인접하는 각각의 셀(2)의 제1 리드(12)와 제2 리드(14)는 각각의 셀(2)의 사이드로부터 소정 길이만큼 연장 및 굴곡되고 소정의 폭을 각각 가진다. 각각의 셀(2)의 제1 리드(12)는 도면의 하방으로 90도 각도 굴곡되고, 제2 리드(14)는 도면의 상방으로 90도 굴곡된다. 또한, 인접하는 셀들(2)의 반대되는 극성을 가진 제1 리드(12)와 제2 리드(14)는 소정 패턴의 리드 용접부를 형성한다. 예를 들어, 이웃하는 셀들 중 어느 하나의 셀(2)의 제1 리드(12)는 카트리지(10)의 두께의 대략 절반의 길이만큼 굴곡부로부터 연장되고, 다른 하나의 셀(2)의 제2 리드(14)는 카트리지(10)의 두께의 다른 대략 절반의 길이만큼 연장됨으로써, 제1 리드(12)와 제2 리드(14)는 리드 용접부에서 동일한 평면에 위치되고, 그 끝단은 서로 마주보면서 실질적으로 접촉하거나 소정 간격 이격되게 배치될 수 있다. 대안적 실시예에 따르면, 제1 리드(12)와 제2 리드(14)가 서로 중첩되도록 배치될 수도 있다. 전술한 바와 같이, 제1 리드(12)와 제2 리드(14)가 소정의 패턴으로 리드 용접부를 형성한 상태에서 카트리지 조립체(20)에 센싱 하우징(30)이 결합되면, 대응되는 각각의 버스 바(32)는 리드 용접부에 면하게 되고, 예를 들어, 레이저 용접기를 이용하여 리드 용접부의 제1 리드(12)와 제2 리드(14)는 상응하는 버스 바(32)에 용접될 수 있다.
- [0032] 센싱 커버(40)는 센싱 하우징(30)이 카트리지 조립체(20)에 결합된 상태에서, BMS 회로 기관(34)과 버스 바(32) 부위를 보호하기 위한 것이다. 센싱 커버(40)는 절연성 플라스틱 재질로 사출 성형되는 것이 바람직하다. 또한, 센싱 커버(40)는 그 테두리에 마련된 다수의 커버 후크들(42)을 구비한다. 각각의 커버 후크(42)는 센싱 하우징(30)의 대응되는 위치에 각각 마련된 하우징 슬롯(16)에 선택적으로 삽입될 수 있다.
- [0033] 도 6은 본 발명의 바람직한 예시적 실시예에 따른 이차전지 모듈의 주요부의 사시도이고, 도 7은 도 6의 정면 단면도이고, 도 8은 도 7의 발체 단면도이고, 도 9는 본 발명의 바람직한 예시적 실시예에 따른 카트리지 조립체의 절반 부분을 도시한 분리 사시도이고, 도 10은 도 9의 "A" 부위의 발체 사시도이다.
- [0034] 도 6 내지 도 10을 참조하면, 본 발명의 바람직한 예시적 실시예에 따른 콤팩트 이차전지 모듈(100)은 그 적층 방향의 두께(D)의 실질적인 절반 두께(0.5D)의 위치에 배치되고, 전극 리드들(12)(14)이 돌출되는 부위의 셀(2)의 사이트에 접촉되도록 위치한 온도 센서(50)를 구비한다. 온도 센서(50)는 하나의 셀(2)에서 극성이 다른 전극 리드들(12)(14) 사이에 배치된다.
- [0035] 각각의 카트리지(10)는 리드 수납부들(52) 사이에 인입 형성된 온도 센서 수납부(54), 및 온도 센서(50)와 연결되는 와이어(60)를 수용하기 위해, 온도 센서 수납부(54)와 연통되도록 카트리지(10)의 측벽에 마련된 와이어 수용홈(58)을 구비한다.
- [0036] 도 11은 본 발명의 다른 바람직한 예시적 실시예에 따른 이차전지 모듈의 주요부의 분해 사시도이고, 도 12는 도 11의 결합 사시도이고, 도 13은 도 12의 수직 방향 사시도이고, 도 14는 도 13의 "A" 부위의 확대 사시도이다. 도 1 내지 도 10에서 설명된 것들과 동일한 참조부호들은 동일한 부재를 가리킨다.
- [0037] 도 11 내지 도 14를 참조하면, 본 실시예에 따른 이차전지 모듈(200)은 전술한 실시예와 달리, 다수의 셀들(2)이 각각 카트리지(10)에 수납된 상태로 카트리지들(10)이 적층된 카트리지 조립체(20)에 센싱 하우징(30)을 결합(스냅-핏)시킨 후, 센싱 하우징(30)에 마련된 케이블 관통공(502)을 통해 온도 센서(50)를 통과시켜 온도 센

서(50)를 온도 센서 수납부(54)에 수납한다. 또한, 센싱 하우징(30) 외측의 케이블(60)은 케이블 2개의 케이블 슬롯(504)에 삽입된다. 따라서, 본 실시예에 따르면, 온도 센서(50)의 조립 및 분해 작업이 카트리지 조립체(20) 또는 센싱 하우징(30)의 해체 없이도 용이하게 수행될 수 있다.

[0038] 전술한 바와 같이, 온도 센서(50)와 케이블(60)의 설치가 완료되면, 센싱 하우징(30)의 외측으로부터 BMS를 설치한 후, 센싱 하우징(30)에 센싱 커버(40)를 결합(후크)시켜서 모듈(200)의 조립을 완성한다.

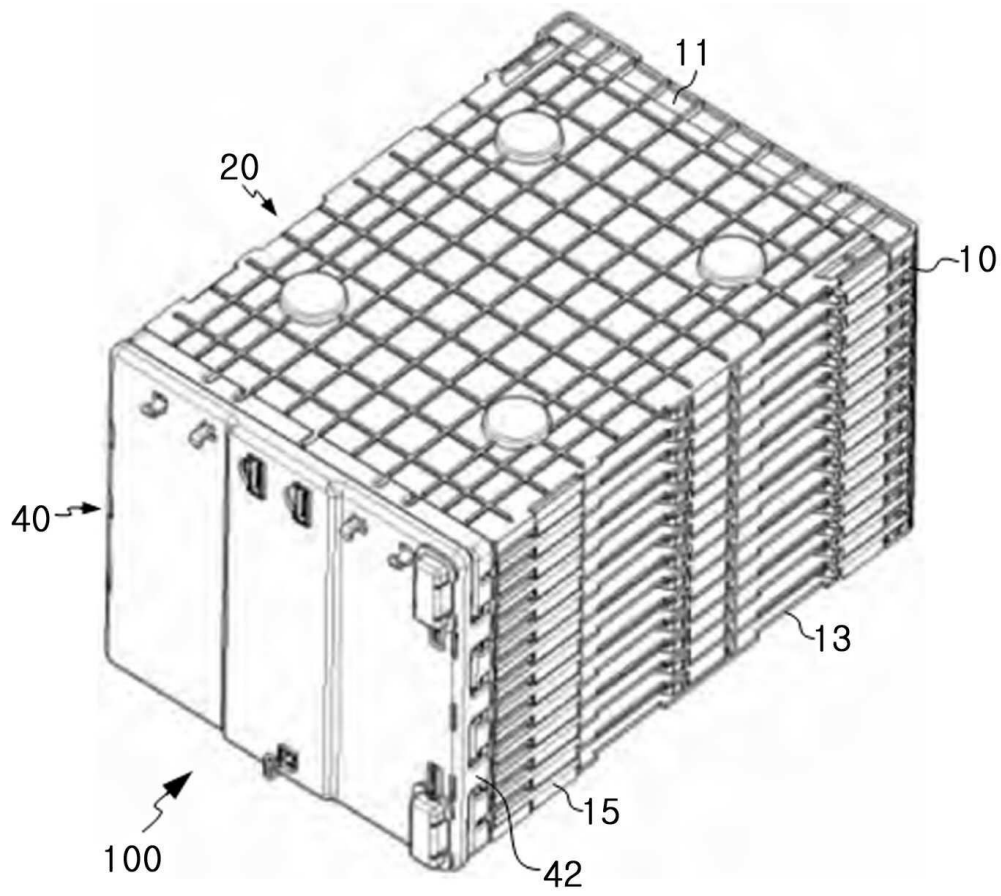
[0039] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

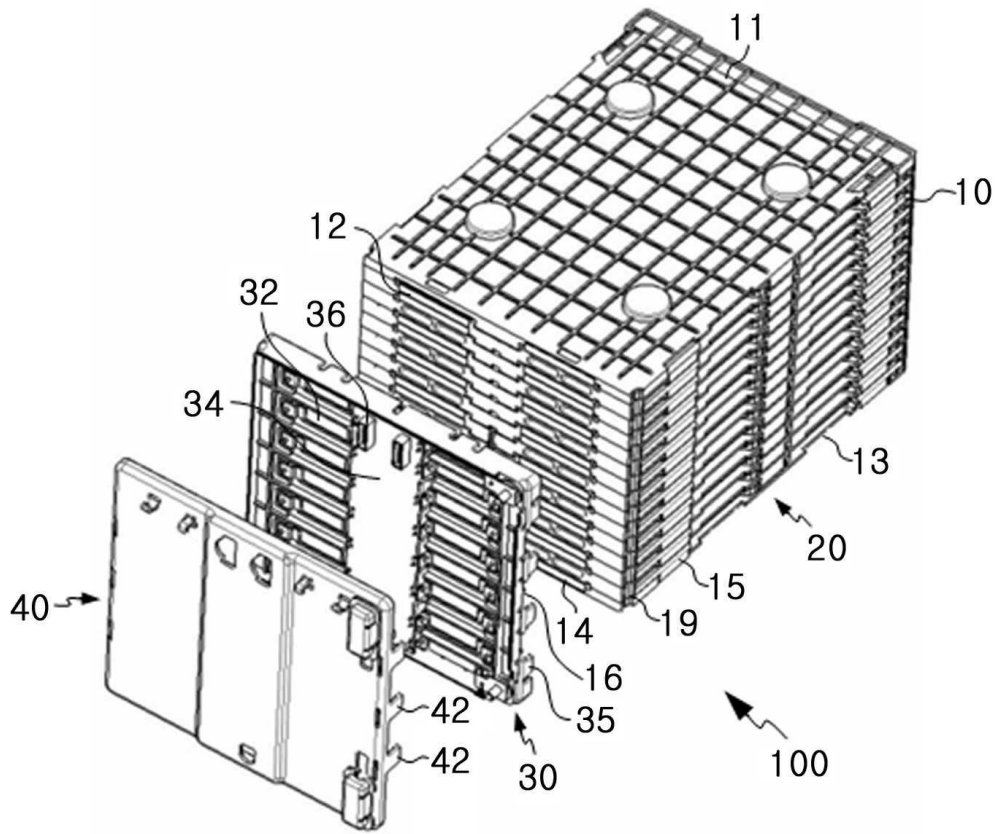
[0040]	2...셀	10...카트리지
	11...상부 커버	12...제1 리드
	13...하부 커버	14...제2 리드
	15...카트리지 후크	16...하우징 슬롯
	17...카트리지 슬롯	19...체결홈
	20...카트리지 조립체	30...센싱 하우징
	31...양극 터미널 단자	32...버스 바
	33...음극 터미널 단자	34...BMS 회로 기판
	35...하우징 후크	36...데이터 통신 포트
	37...결합부	38...온도 데이터 포트
	40...센싱 커버	42...커버 후크
	50...온도 센서	60...케이블

도면

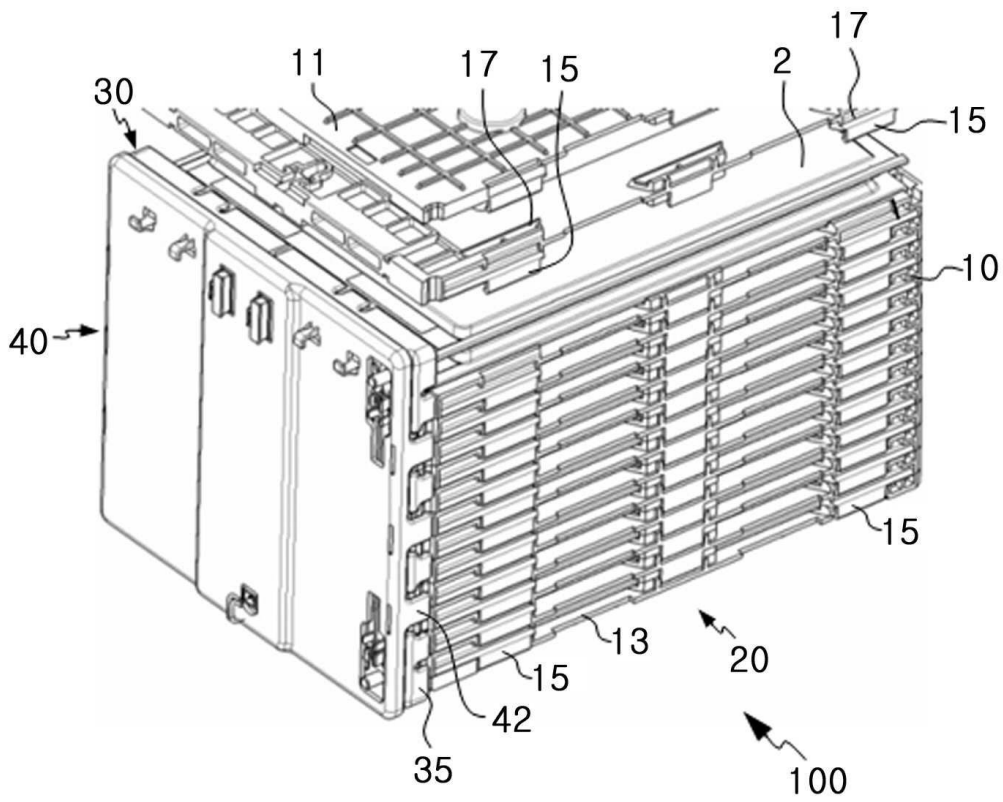
도면1



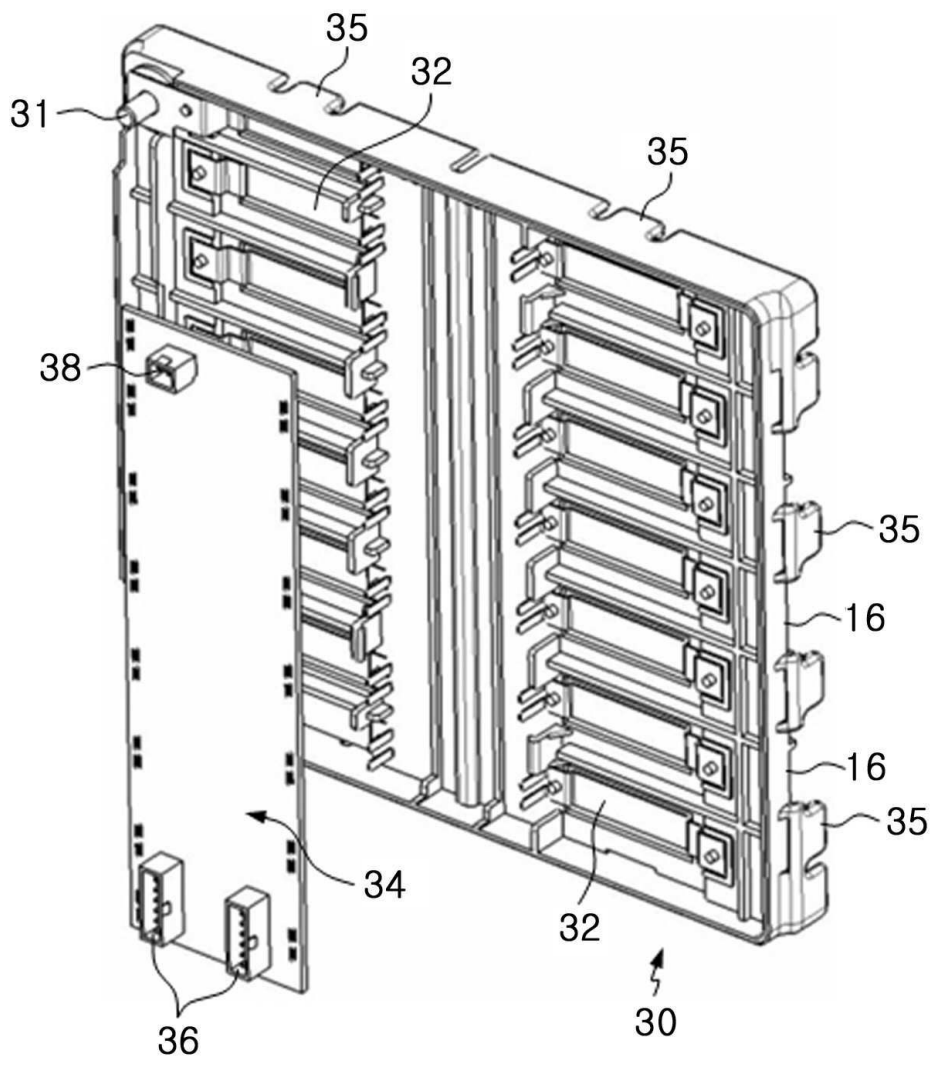
도면2



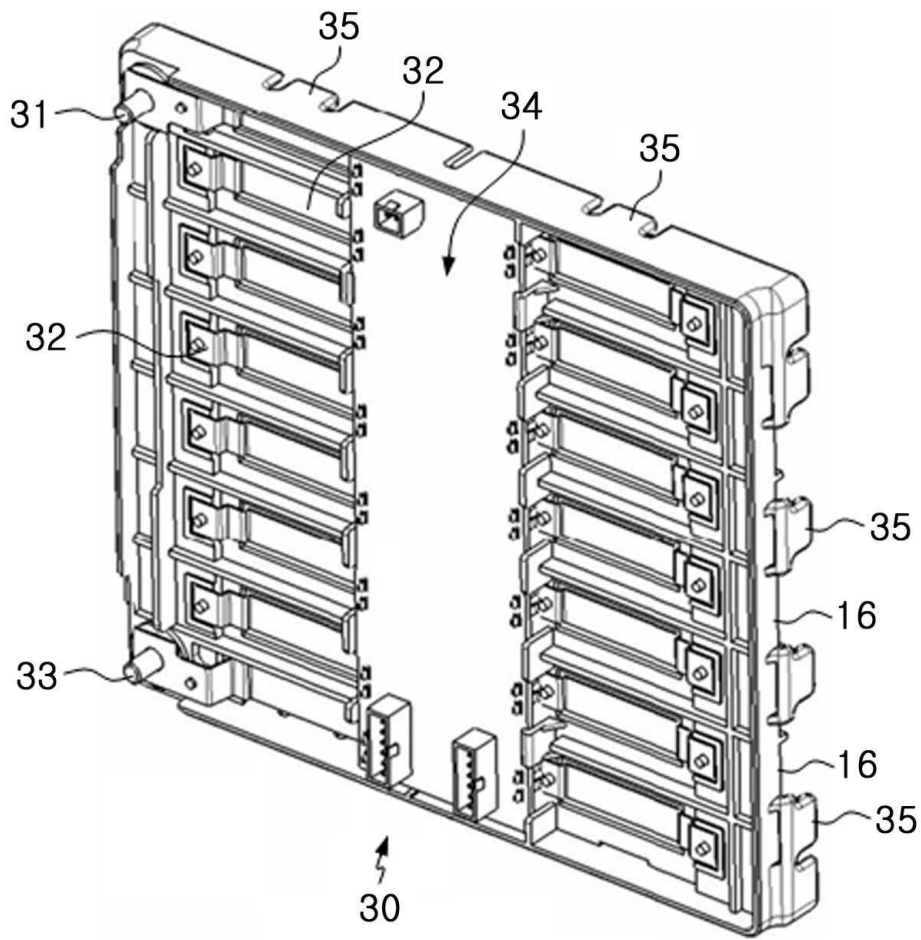
도면3



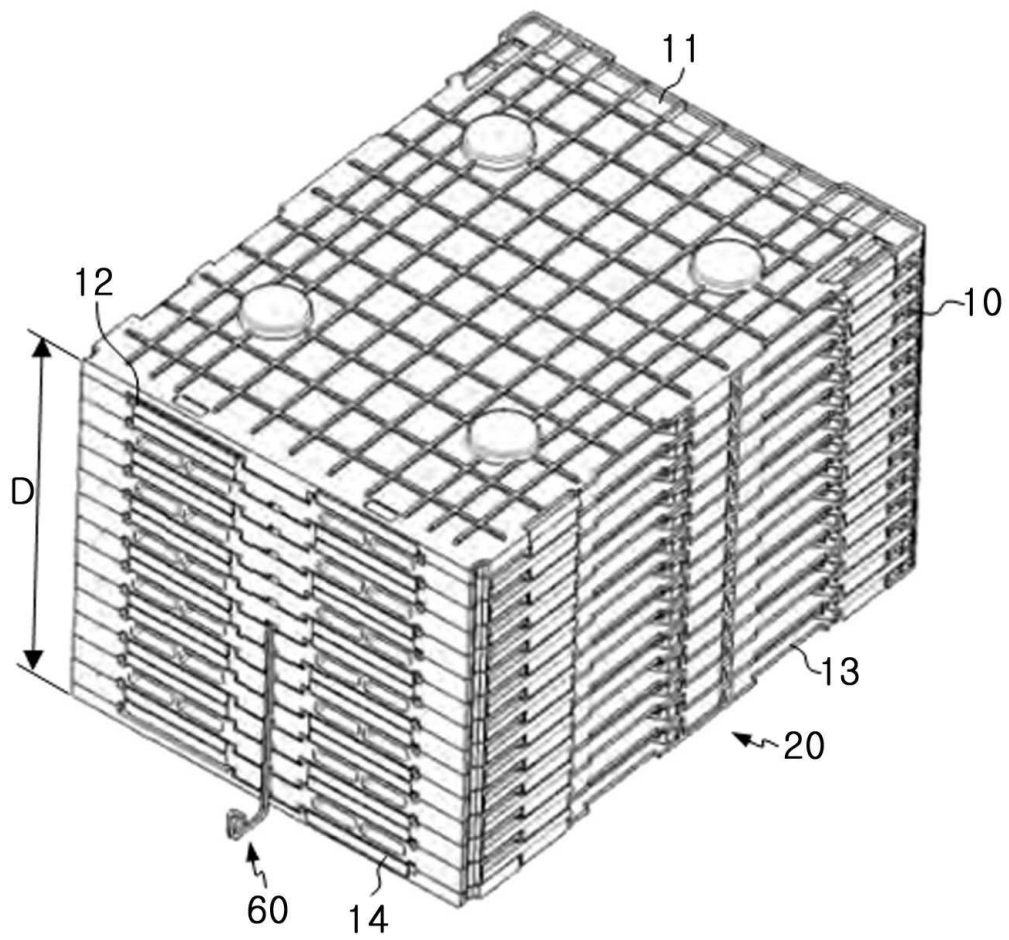
도면4



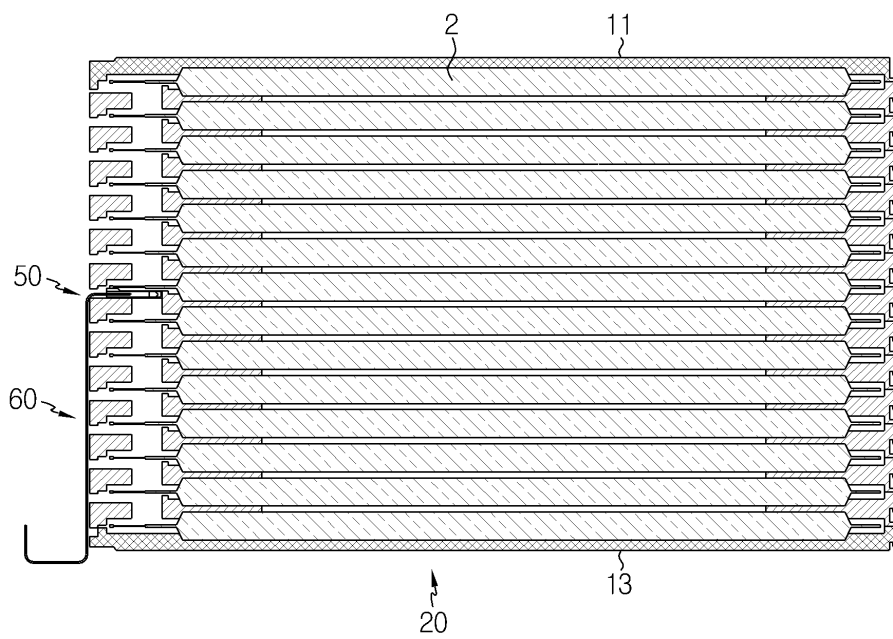
도면5



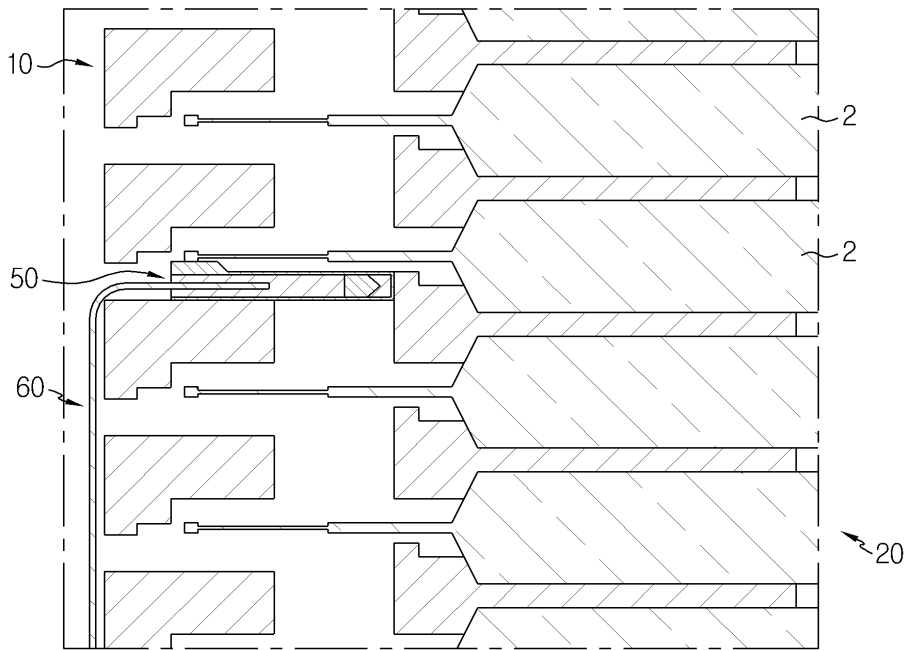
도면6



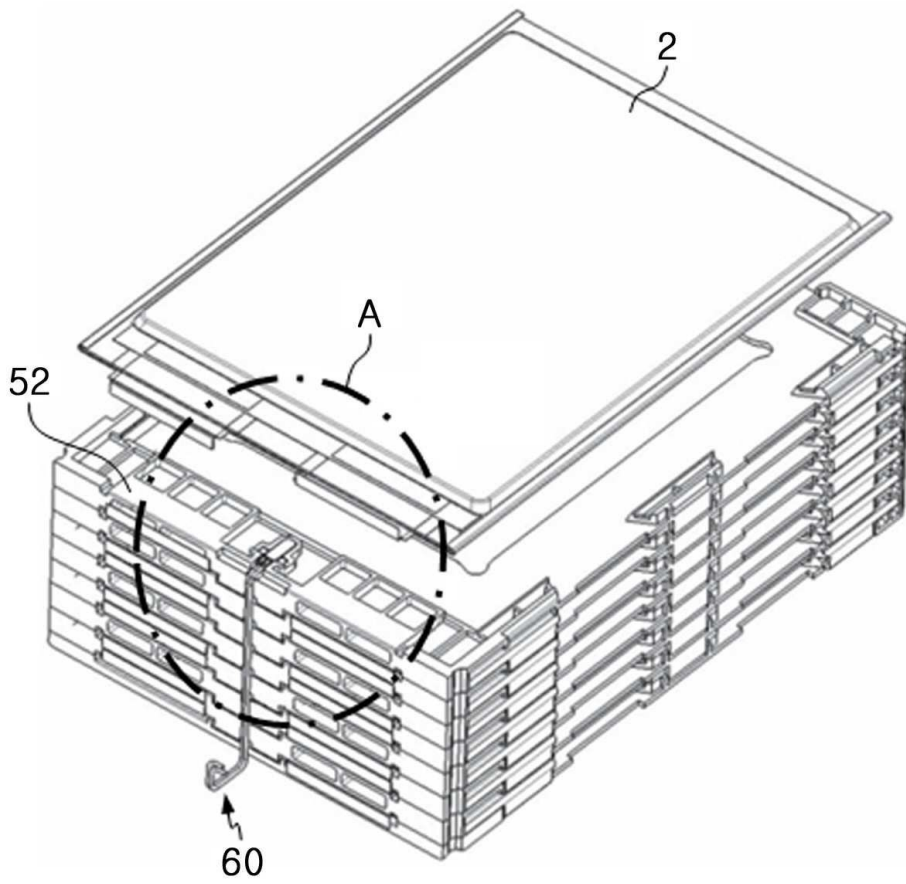
도면7



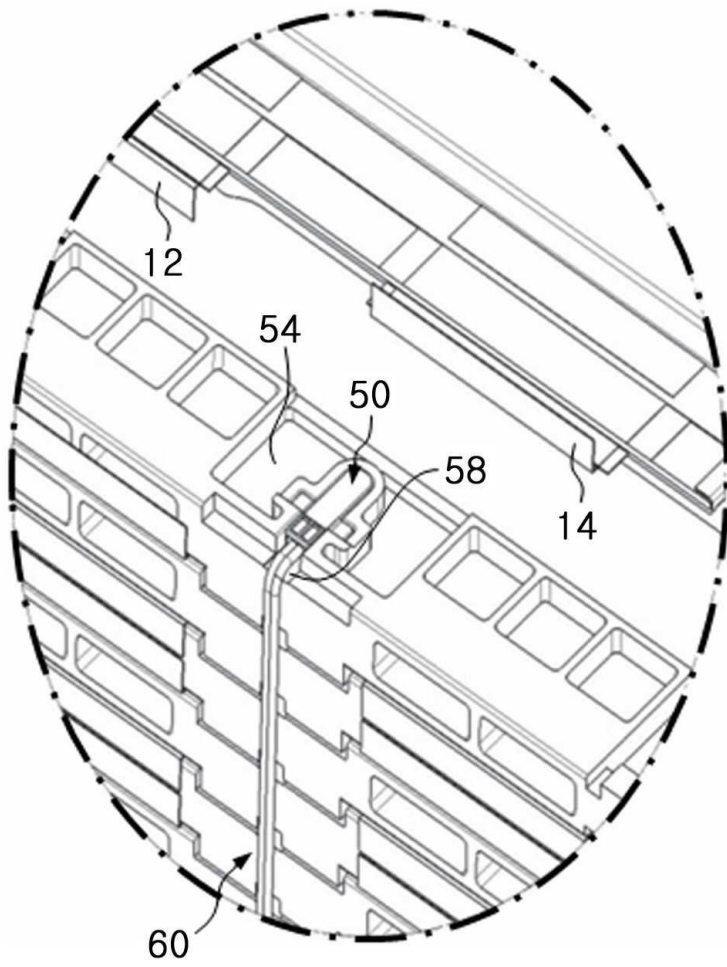
도면8



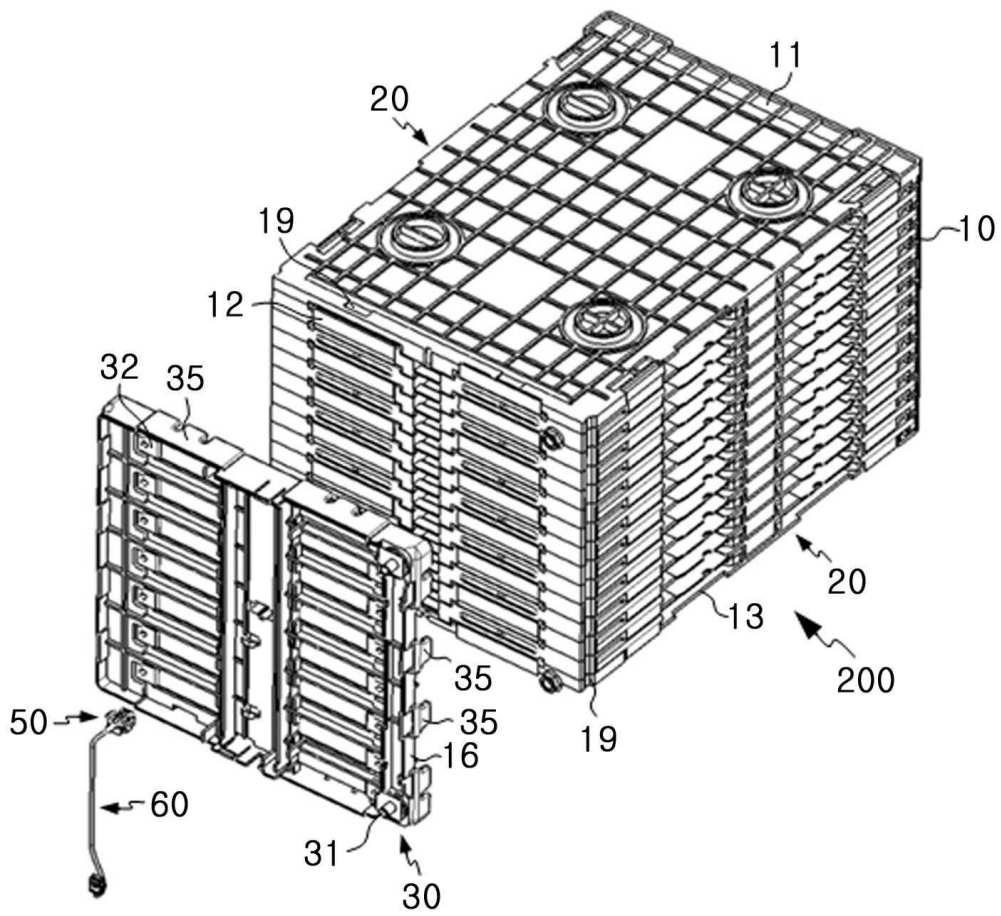
도면9



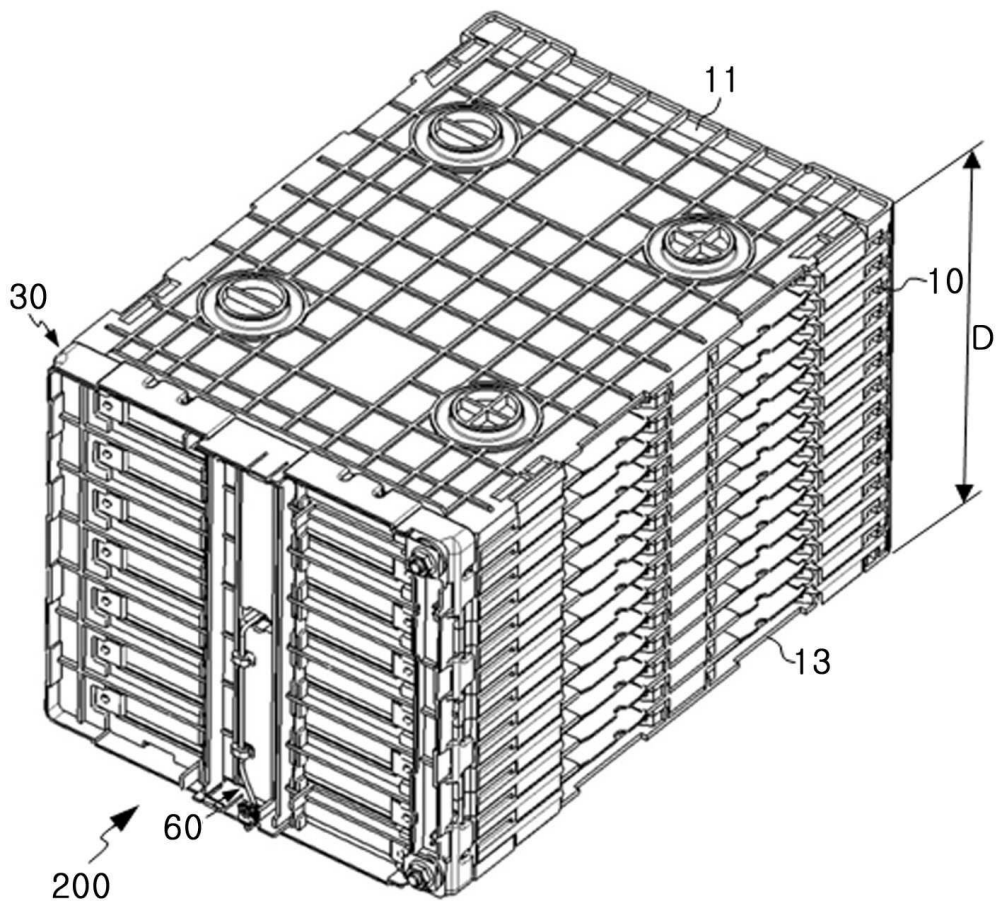
도면10



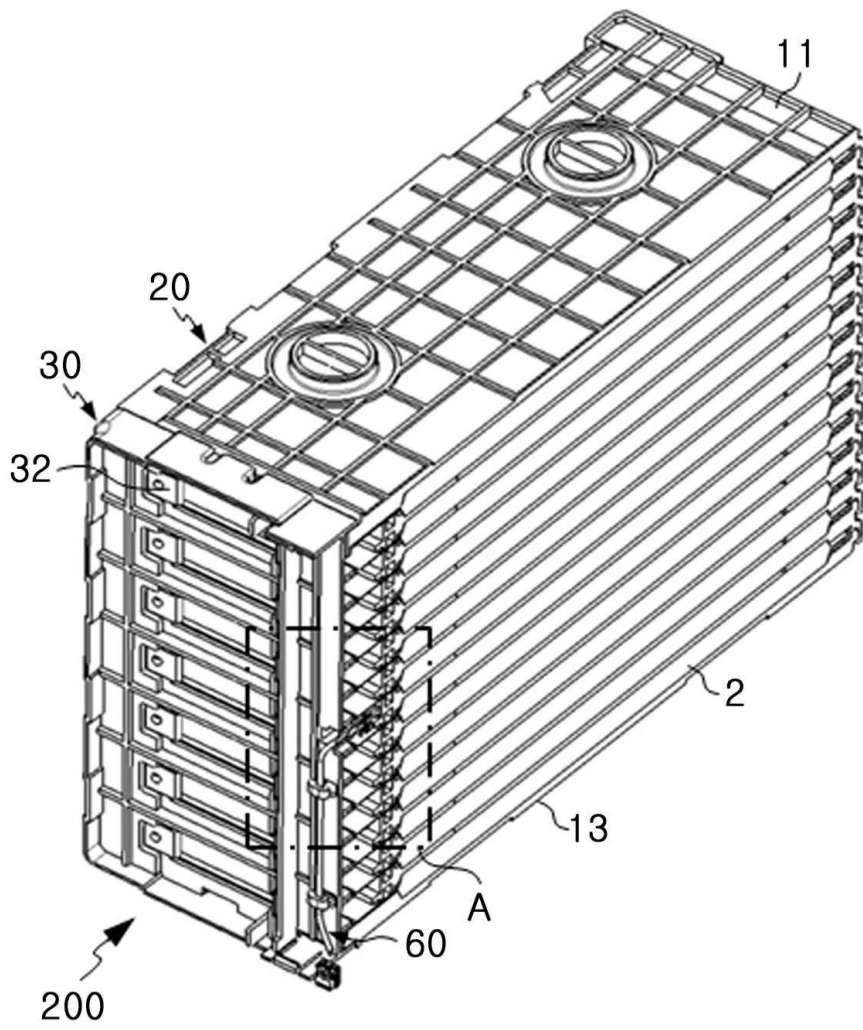
도면11



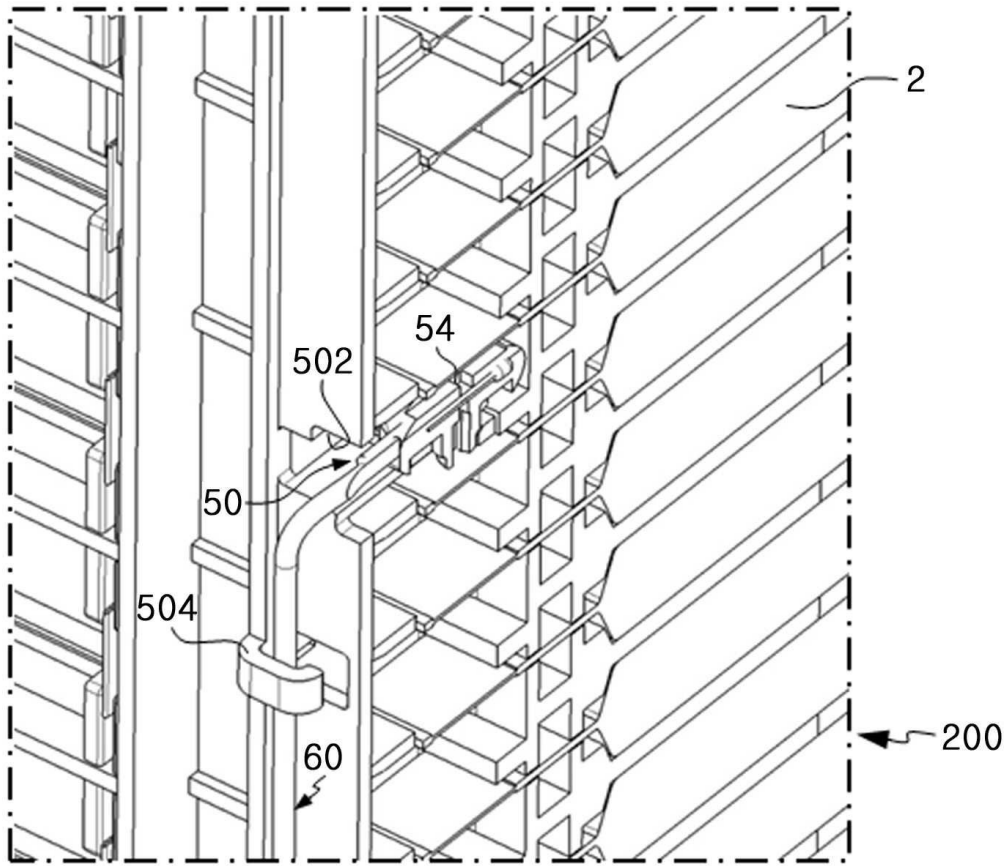
도면12



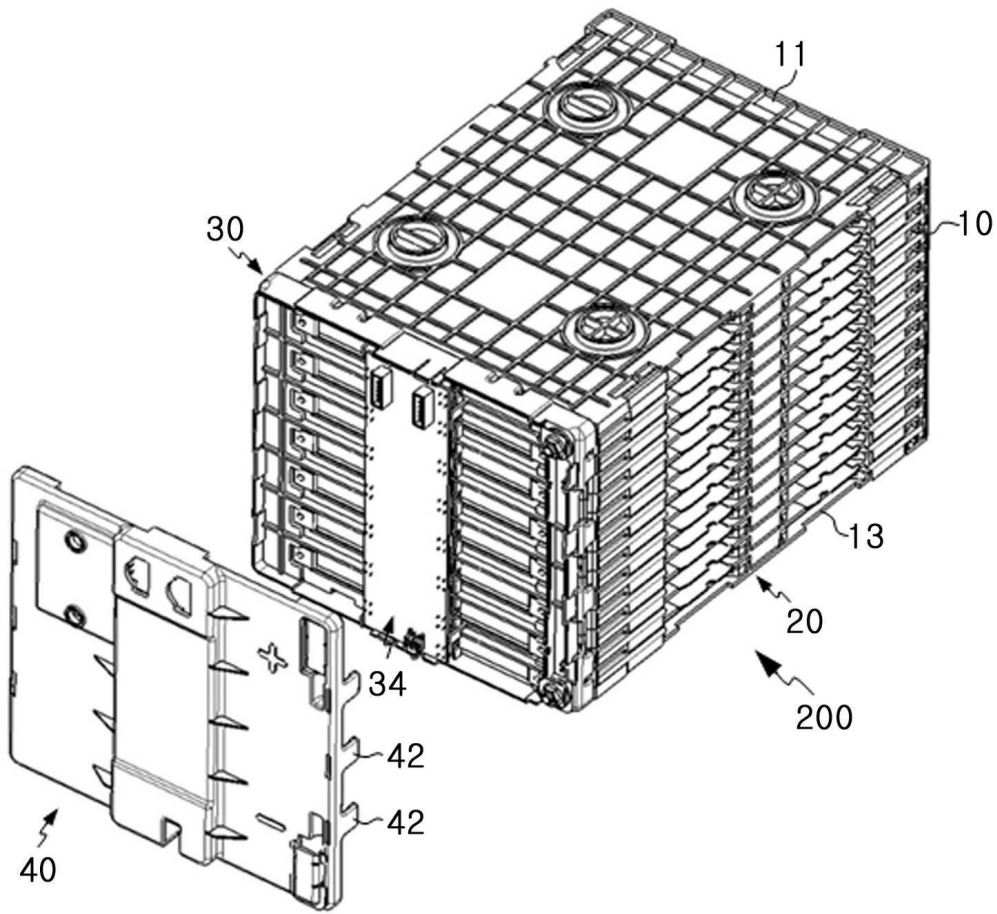
도면13



도면14



도면15



도면16

