



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년05월14일  
(11) 등록번호 10-0897179  
(24) 등록일자 2009년05월06일

(51) Int. Cl.

H01M 2/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0036482

(22) 출원일자 2006년04월24일

심사청구일자 2007년04월25일

(65) 공개번호 10-2007-0104692

(43) 공개일자 2007년10월29일

(56) 선행기술조사문헌

KR200025739 Y1\*

KR1020010006042 A

KR1020010072859 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 엘지화학

서울특별시 영등포구 여의도동 20

(72) 발명자

김상곤

서울특별시 관악구 봉천9동 벽산블루밍아파트 60  
2동 1202호

윤준일

대전광역시 유성구 전민동 청구나래아파트 103동  
1402호

노종열

서울특별시 용산구 도원동 삼성래미안아파트 109  
동 1304호

(74) 대리인

손창규

전체 청구항 수 : 총 11 항

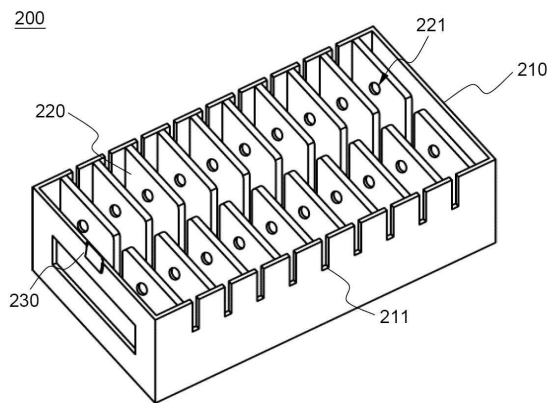
심사관 : 김기현

(54) 중대형 전지모듈 제조용 프레임 부재

(57) 요약

본 발명은 밀집 형태로 배열된 일련의 단위셀들을 감싸면서 그것의 상단과 하단에 각각 장착되는 한 쌍의 프레임 부재로 이루어져 있으며, 각각의 프레임 내면에는 단위셀들이 소정의 간격으로 배열 및 고정될 수 있도록 다수의 스페이서가 형성되는 구조의 프레임 부재 및 그것을 포함하는 고효율 대용량의 중대형 전지모듈을 제공한다.

대표도 - 도2



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

밀집 형태로 배열된 일련의 단위셀들을 감싸면서 그것의 상단과 하단에 각각 장착되는 한 쌍의 프레임 부재로서, 상기 상부 프레임 부재 또는 하부 프레임 부재의 내면에는 단위셀들이 소정의 간격으로 배열 및 고정될 수 있도록 단위셀의 상단 또는 하단에 밀착되는 다수의 스페이서가 형성되어 있고, 상기 단위셀은 한 개의 전지셀로 이루어져 있거나 또는 둘 또는 그 이상의 전지셀들을 결합 또는 조합시킨 구조로 이루어져 있으며, 상기 전지셀은 금속층과 수지층을 포함하는 라미네이트 시트의 파우치형 케이스에 전극조립체가 내장되어 있는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 프레임 부재.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서, 상기 스페이서는 단위셀의 상단 또는 하단이 밀착되면서 단위셀의 측면 일부를 감쌀 수 있는 길이로 연장되어 있는 것을 특징으로 하는 프레임 부재.

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제 1 항에 있어서, 상기 파우치형 케이스는 알루미늄 라미네이트 시트로 이루어져 있고, 파우치형 케이스의 외주면을 따라 열융착에 의한 실링부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 프레임 부재.

**청구항 6**

제 5 항에 있어서, 인접한 스페이서들 사이의 프레임 부재 상에는 전지셀의 상기 실링부가 삽입될 수 있는 슬릿 형태의 홈이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 프레임 부재.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서, 상기 홈은 프레임 부재를 관통하여 외부와 연통되어 있는 것을 특징으로 하는 프레임 부재.

**청구항 8**

제 1 항에 있어서, 상기 상부 프레임 부재와 하부 프레임 부재는 용접 또는 기계적 체결에 의해 상호 결합되는 것을 특징으로 하는 프레임 부재.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서, 상기 단위셀들의 전극단자에 대응하는 위치의 프레임 부재상에는 상기 전극단자들이 돌출되기 위한 관통홈이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 프레임 부재.

**청구항 10**

제 1 항에 있어서, 상기 스페이서에는 냉매의 유동을 위한 유로구가 수직으로 천공되어 있는 것을 특징으로 하는 프레임 부재.

**청구항 11**

제 1 항에 있어서, 상기 프레임 부재에는 단위셀들이 장착되는 내부와 연통되는 다수의 개구들이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 프레임 부재.

**청구항 12**

제 1 항에 있어서, 상기 프레임 부재는 절연물질로 도포되어 있는 금속, 절연성 고분자, 또는 그것의 수지 복합체로 이루어진 것을 특징으로 하는 프레임 부재.

**청구항 13**

제 1 항, 제 2 항 및 제 5 항 내지 제 12 항 중 어느 하나에 따른 프레임 부재를 포함하고 있는 전지모듈.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <6> 본 발명은 중대형 전지모듈 제조용 프레임 부재에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 밀집 형태로 배열된 일련의 단위셀들을 감싸면서 그것의 상단과 하단에 각각 장착되는 한 쌍의 프레임 부재로서, 상기 상부 프레임 부재 또는 하부 프레임 부재의 내면에는 단위셀들이 소정의 간격으로 장착될 수 있는 다수의 스페이서가 형성되는 구조의 프레임 부재 및 그것을 포함하는 중대형 전지모듈에 관한 것이다.
- <7> 최근, 충방전이 가능한 이차전지는 와이어리스 모바일 기기의 에너지원으로 광범위하게 사용되고 있다. 또한, 이차전지는 화석 연료를 사용하는 기존의 가솔린 차량, 디젤 차량 등의 대기오염 등을 해결하기 위한 방안으로 제시되고 있는 전기자동차(EV), 하이브리드 전기자동차(HEV) 등의 동력원으로서도 주목받고 있다.
- <8> 소형 모바일 기기들에는 디바이스 1 대당 하나 또는 두서너 개의 전지셀들이 사용됨에 반하여, 자동차 등과 같은 중대형 디바이스에는 고출력 대용량의 필요성으로 인해, 다수의 전지셀을 전기적으로 연결한 중대형 전지모듈이 사용된다.
- <9> 중대형 전지모듈은 가능하면 작은 크기와 중량으로 제조되는 것이 바람직하므로, 높은 집적도로 충전될 수 있고 용량 대비 중량이 작은 각형 전지, 파우치형 전지 등이 중대형 전지모듈의 전지셀로서 주로 사용되고 있다. 특히, 알루미늄 라미네이트 시트 등을 외장부재로 사용하는 파우치형 전지는 중량이 작고 제조비용이 낮으며, 형태 변형이 상대적으로 자유롭다는 점 등의 잇점으로 인해 최근 많은 관심을 모으고 있다.
- <10> 도 1에는 일반적인 파우치형 전지의 대표적인 구조에 대한 사시도가 모식적으로 도시되어 있다.
- <11> 도 1의 파우치형 전지(100)는 두 개의 전극리드(110, 120)가 서로 대향하여 전지 본체(130)의 상단부와 하단부에 각각 돌출되어 있는 구조로 이루어져 있다. 외장부재(140)는 상하 2 단위로 이루어져 있고, 그것의 내면에 형성되어 있는 수납부에 전극조립체(도시하지 않음)를 장착한 상태로 상호 접촉 부위인 양측면(141)과 상단부 및 하단부(142, 143)를 부착시킴으로써 전지(100)가 만들어진다.
- <12> 외장부재(140)는 수지층/금속박층/수지층의 라미네이트 구조로 이루어져 있어서, 서로 접하는 양측면(141)과 상단부 및 하단부(142, 143)에 열과 압력을 가하여 수지층을 상호 융착시킴으로써 부착시킬 수 있으며, 경우에 따라서는 접착제를 사용하여 부착할 수도 있다. 양측면(141)은 상하 외장부재(140)의 동일한 수지층이 직접 접하므로 용융에 의해 균일한 밀봉이 가능하다. 반면에, 상단부(142)와 하단부(143)에는 전극리드(110, 120)가 돌출되어 있으므로 전극리드(110, 120)의 두께 및 외장부재(140) 소재와의 이질성을 고려하여 밀봉성을 높일 수 있도록 전극리드(110, 120)와의 사이에 필름상의 실링부재(16)를 개재한 상태에서 열융착시킨다.
- <13> 그러나, 전지셀, 특히, 상기 파우치형 전지의 경우, 외장부재(140) 자체의 기계적 강성이 우수하지 못하므로, 다수의 전지셀들을 사용하여 중대형 전지모듈을 구성하기 위해서는 전지셀들(단위전지들)을 팩 케이스 등에 장착하여 기계적 강도를 보완할 필요가 있다.
- <14> 이와 관련하여, 한국 특허공개 제2005-69075호에는 외장 트레이와 트레이 어셈블리, 냉각팬, 그리고 상전이 물질로 구성된 하이브리드 전기자동차의 리튬 전지팩에 관한 기술이 개시되어 있다.
- <15> 또한, 일본 특허등록 제3283796호에는 인접하는 단위전지들 사이에 스페이서가 개재되어 있는 구조로 이루어진 복수 개의 단위전지들을 양측 단부의 프레임판과 횡틀 부재를 사용하여 고정하는 것으로 구성된 전지팩에 관한 기술이 개시되어 있다.

<16> 상기 선행기술들에 의하게 되면, 기본적으로 단위전지셀들을 적층한 상태에서 양쪽 측면부에 덧대는 2개 이상의 단부 판재(end plate)과, 이를 결합 및 고정시키는 결합 부재(means for binding)를 필요로 한다.

<17> 단위전지셀들을 결합 및 고정시키는데 필요한 부재의 수가 많아짐에 따라 이러한 부재들을 조립하는 과정은 상대적으로 복잡해질 뿐만 아니라 만족할 만한 수준의 기계적 강도를 얻기도 힘들어 진다. 특히, 적층된 상태의 전지셀들을 감싸면서 외부의 프레임 부재를 결합하는 경우에는 조립과정에서 전지셀에 충격 등이 가해져 파손될 우려가 있다.

<18> 또한, 기계적 체결 및 전기적 접속을 위해 다수의 부재들의 결합, 용접, 솔더링 등을 행하기 위한 공간이 요구되며, 그로 인해 시스템 전체의 크기는 필연적으로 커지게 된다. 이러한 크기 증가는 바람직하지 않으며, 보다 콤팩트하고 구조적 안정성이 우수한 중대형 전지모듈에 대한 필요성이 높은 실정이다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

<19> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.

<20> 구체적으로, 본 발명의 목적은 전지셀의 낮은 기계적 강성을 효과적으로 보강하면서 기계적 체결 및 전기적 접속을 위해 다수의 부재들을 사용하지 않고도 간단한 조립방법에 의해 제조함으로써 전반적인 제조비용을 낮추고, 작업시 또는 작동시 단락이나 파손 등의 위험성을 줄일 수 있는 프레임 부재를 제공하는 것이다.

<21> 본 발명의 또 다른 목적은 상기 프레임 부재를 통해서 소망하는 출력과 용량으로 제조되는 중대형 전지모듈을 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

<22> 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 중대형 전지모듈 제조용 프레임 부재는, 밀집 형태로 배열된 일련의 단위셀들을 감싸면서 그것의 상단과 하단에 각각 장착되는 한 쌍의 프레임 부재로서, 상기 상부 프레임 부재 또는 하부 프레임 부재의 내면에는 단위셀들이 소정의 간격으로 배열 및 고정될 수 있도록 단위셀의 상단 또는 하단에 밀착되는 다수의 스페이서가 형성되는 것으로 구성되어 있다.

<23> 본 발명에 따른 프레임 부재는, 상기에 정의되어 있는 바와 같이, 한 쌍의 상부 및 하부 프레임 부재의 결합으로 이루어져 있다. 따라서, 많은 수의 부재들을 복잡하게 결합시킬 필요가 없으므로, 조립공정이 간단하여 제조공정을 크게 단순화시킬 수 있다. 더욱이, 기존의 단위전지들의 양면에 지지부재를 덧대는 방식이 아니고, 박스(box) 형태의 프레임 부재의 내부에 단위셀을 장착하는 방식을 사용하기 때문에, 조립된 상태의 전지모듈은 현저히 상승된 기계적 강성을 나타내게 된다.

<24> 상기 스페이서는 인접하는 단위셀들 간의 절연부재로서의 역할과 동시에 단위셀들을 고정하는 지지부재로서 역할을 한다. 즉, 스페이서는 단위셀의 상단 또는 하단이 밀착되면서 단위셀의 측면 일부를 감쌀 수 있는 길이로 연장되어 있는 형태로 되어 있다. 따라서, 단위셀을 상호 인접한 스페이서들 사이에 장착함으로써 기계적 강성이 낮은 전지셀을 보호하면서, 동시에 충방전시의 반복적인 팽창 및 수축의 변화를 억제하여, 전지셀의 실링부위가 분리되는 것을 방지할 수 있다.

<25> 프레임 부재에 장착되는 상기 단위셀은 하나의 전지셀일 수도 있고, 둘 또는 그 이상의 전지셀들을 결합 또는 조합시키는 구조일 수도 있다. 상기 전지셀로는 판상형 구조의 이차전지가 바람직하며, 그러한 대표적인 예로는, 각형 이차전지와 파우치형 이차전지를 들 수 있다.

<26> 이차전지는 충방전이 가능한 전극조립체가 이온 함유 전해액으로 함침된 상태에서 전지케이스에 내장되어 있는 구조로 이루어져 있으며, 하나의 바람직한 예에서, 상기 이차전지는 리튬 이차전지일 수 있다.

<27> 특히 전지케이스의 기계적 강성이 낮아 낙하 또는 외부 충격의 인가시 변형이 쉽게 일어날 수 있는 시트형의 전지케이스를 사용하는 이차전지에 바람직하게 사용될 수 있으며, 그러한 대표적인 예로는 금속층과 수지층을 포함하는 라미네이트 시트의 파우치형 이차전지를 들 수 있다.

<28> 상기 파우치형 이차전지는 바람직하게는 전지케이스의 외주면을 따라 열융착에 의한 실링부가 형성되어 있는 알루미늄 라미네이트 시트의 파우치형 이차전지일 수 있다. 상기 알루미늄 라미네이트 시트의 파우치형 이차전지의 경우, 열융착에 의한 실링부가 형성되어 있는 전지케이스의 외주면이 특히 기계적 강도가 떨어지는 부분이다. 따라서, 인접한 스페이서들 사이의 프레임 부재 상에는 전지셀의 상기 실링부가 삽입될 수 있는 홈

을 형성함으로써 이차전지의 안전성을 더욱 향상시킬 수 있다.

- <29>            둘 또는 그 이상의 전지셀들을 결합 또는 조합시켜 단위셀을 구성하는 예로는, 본 출원인의 한국 특허 출원 제2006-12303호와 한국 특허출원 제2006-12306호의 단위셀들을 들 수 있다. 상기 출원들의 단위셀은, 하나의 셀 프레임에 두 개의 전지셀들을 특정한 형태로 장착한 후, 이들의 외면을 금속 외장재로 감싸는 구조로 이루어져 있다. 그러한 구조의 단위셀의 예가 도 6에 개시되어 있다. 상기 출원들은 참조로서 본 발명의 내용에 합체된다.
- <30>            단위셀의 상단과 하단은 그것의 단부 전면이 각각 스페이서에 의해 완전히 밀착되는 구조일 수도 있지만, 경우에 따라서는 단부의 일측만이 스페이서에 의해 밀착되고 단부의 타측은 개방된 구조일 수 있다. 예를 들어, 스페이서는 단위셀의 상단 좌측과 하단 좌측만을 밀착시키도록 프레임 부재의 내면에 형성되어 있어서, 단위셀의 상단 우측과 하단 우측은 스페이서 없이 개방된 구조로 이루어질 수 있다.
- <31>            이러한 일측 개방 구조는, 단위셀의 작동시 발생하는 열을 배출하기 위한 냉매용 유로로 작용하여 단위셀에 대한 냉각효과를 향상시키는 효과가 있다. 바람직하게는, 단위셀의 장착 강도는 유지하면서 냉각 효과는 향상시킬 수 있도록, 단위셀을 기준으로 상단과 하단의 스페이서들이 좌우측 교번 배향으로 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- <32>            하나의 바람직한 실시예에서, 상기 스페이서에는 단위셀의 삽입 방향에 대한 수직 방향으로 유로구가 형성되어 있는 구조일 수 있다. 상기 유로구를 통해 냉매의 자유로운 유동이 가능해져 단위셀에 대한 냉각효과를 상승시킬 수 있다. 단위셀은 상기 스페이서에 완전히 삽입되어 밀착되는 구조일 수 있고, 또는 스페이서가 단위셀의 단면 길이 방향으로 연장되어 상기 유로구가 단위셀이 삽입된 상태에서도 개방되는 구조일 수도 있다.
- <33>            상하 프레임 부재들은, 그 중의 하나의 부재(예를 들어, 하부 프레임 부재)에 단위셀들을 장착한 후 나머지 부재(예를 들어, 상부 프레임 부재)를 체결하여 조립하는 방식으로 결합된다. 프레임 부재들의 그러한 체결 방식은 용접, 기계적 체결 등 다양할 수 있으며, 바람직하게는 별도의 부재를 사용하지 않고 상호 결합될 수 있도록, 하나의 부재에 후크가 형성되어 있고 나머지 부재에 상기 후크에 대응하는 체결구가 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- <34>            상기 프레임 부재 상에는 장착되는 단위셀의 전극단자에 대응하는 위치에 상기 전극단자들이 돌출되기 위한 관통홈이 형성되어 있을 수 있다. 상기 관통홈을 통해 전극단자를 돌출시킴으로써 단위셀의 몸체 부분과 전극단자 간의 전기적 절연효과가 향상되고, 전지 모듈부와 외부 부하를 전기적으로 접속하는 것이 용이해진다.
- <35>            또한, 상기 프레임 부재에는 단위셀들이 장착되는 내부 공간과 연통되는 수직 또는 수평 방향으로 다수의 개구들을 형성하는 것이 바람직하다. 이를 통해 기계적 결합 강도의 저하 없이 단위셀에 대한 냉각효과를 상승시켜 전지의 고온 안전성을 향상시킬 수 있다.
- <36>            상기 프레임 부재의 소재는 전기에 대한 절연성을 나타내며 소정의 기계적 강도를 갖는다면 특별히 제한이 없으며, 절연물질로 피복된 금속, 절연성 고분자, 또는 이들의 수치 복합체 등을 들 수 있지만, 이들만으로 한정되는 것은 아니다.
- <37>            본 발명은 또한 상기 프레임 부재를 포함하고 있는 중대형 전지모듈을 제공한다.
- <38>            본 발명에 따른 중대형 전지모듈은, 예를 들어, 상기 하부 프레임 부재 상의 인접한 스페이스들 사이에 단위셀들을 차례로 장착한 후 상부 프레임 부재를 체결하여 제작될 수 있다. 하나의 바람직한 예에서, 상기 프레임의 측면에는 전극단자가 돌출되도록 관통구가 형성되어 있으며, 상기 관통구를 통해 돌출된 전극 단자들을 전기적으로 연결되어 출력력과 내용량의 전력을 제공한다.
- <39>            상기 중대형 전지모듈은 소망하는 출력 및 용량에 따라 단위셀들을 조합하여 제조될 수 있으며, 앞서 설명한 바와 같은 장착 효율성, 구조적 안정성 등을 고려할 때, 한정된 장착공간을 가지며 잦은 진동과 강한 충격 등에 노출되는 전기자동차, 하이브리드 전기자동차, 전기오토바이, 전기자전거 등에 바람직하게 사용될 수 있다.
- <40>            이하, 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하지만 본 발명의 범주가 그것에 한정된 것은 아니다.
- <41>            우선, 도 2에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 프레임 부재 중, 하부 프레임의 사시도가 도시되어 있다.
- <42>            도 2를 참조하면, 하부 프레임(200)의 내면에는 단위셀로서 전지셀이 장착될 수 있도록 격벽 형태의 스



페이서(220)가 설치되어 있다. 도 2에서, 스페이서(220)는 대략 하부 프레임(200)의 높이에 대응하는 높이로 형성되어 있지만, 전지셀(도시하지 않음)의 일부 만을 감싸는 낮은 높이로 형성될 수도 있음은 물론이다. 또한, 스페이서(220) 상에는 전지셀의 삽입 방향에 대하여 수직 방향으로 유로구(221)가 천공되어 있다. 그러한 유로구(221)를 통해 냉매의 유동이 원활해져 전지셀에 대한 냉각 효과를 향상시킬 수 있다.

<43> 프레임(200)의 외면(210)에는 전지셀의 삽입시에 그것의 전극단자 부분에 대응하는 위치에 관통홈(211)이 형성되어 있어서, 이를 통해 전극단자 부분이 돌출되게 된다. 또한, 하부 프레임(200)의 일 측면 또는 양 측면에는 상부 프레임(도시하지 않음)과 결합할 수 있도록 후크(230)가 설치되어 있어서, 진동, 충격 등이 가해지더라도 안정적인 장착 상태를 유지할 수 있다.

<44> 도 3 및 4에는 본 발명의 실시예들에 따라 파우치형 전지셀을 프레임 부재상의 인접한 스페이서들 사이에 장착하는 과정을 나타낸 부분 단면도가 도시되어 있다.

<45> 이들 도면을 참조하면, 파우치형 전지셀(400)은 전지케이스의 외주면을 따라 열융착에 의한 실링부(410)가 형성되어 있는 것이 특징적이다. 전지셀(400)은 인접하는 스페이서들(220) 사이에 밀착된 상태로 장착됨으로써, 기계적 강성이 낮은 전지셀(400)을 보호하면서, 동시에 충방전시의 반복적인 팽창 및 수축의 변화를 억제하여 전지셀의 실링부위(410)가 분리되는 것을 방지한다.

<46> 파우치형 전지셀(400)의 실링부(410)는 전지셀(400)의 본체에 밀착되도록 절곡된 상태에서 스페이서들(200) 사이에 장착될 수도 있지만, 도면에서와 같이 프레임 부재(210)의 내면에 슬릿 형태의 홈(241)이 형성되어 있고 그러한 홈(241)에 실링부(410)가 삽입되도록 장착될 수도 있다.

<47> 더욱이, 그러한 홈은, 도 4에서와 같이, 프레임 부재(210)를 관통하여 외부와 연통되는 형태의 홈(242)으로 만들어질 수도 있으며, 그로 인해 장착 상태의 안정성을 높이고 전지셀(400)의 냉각 효율성을 더욱 높일 수 있다.

<48> 도 5에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 프레임 부재의 결합된 상태의 사시도가 도시되어 있다.

<49> 도 5를 참조하면, 프레임 부재(300)는 그것의 내면에 형성되어 있는 스페이서들(도시하지 않음) 사이에 전지셀(도시하지 않음)을 장착한 상태로, 체결 구조(330)에 의해, 상부 프레임(320)이 하부 프레임(310)에 견고하게 결합되어 중대형 전지모듈을 형성할 수 있다.

<50> 프레임 부재(300)의 외면에는 내부에 장착된 각 전지셀들의 전극단자들(340)이 프레임 부재의 측면 방향의 관통구를 통해 돌출되어 있다. 프레임 부재(300)의 상단면과 하단면에는 외부와 연통되는 관통구(321)들이 형성되어 있고, 내부의 스페이서(도시되지 않음)의 단면부에도 유로구가 형성되어 있다. 따라서, 프레임 부재(300)의 수직 및 수평 방향으로 냉매의 유동이 확보되어, 내부에 장착된 전지셀들에 대한 냉각 효율을 더욱 향상시킨다.

<51> 도 6에는 본 발명의 전지모듈에 사용될 수 있는 단위셀의 또 다른 예로서 두 개의 전지셀들을 결합시킨 단위셀의 사시도가 부분 투시적으로 도시되어 있다.

<52> 도 6을 참조하면, 단위셀(500)은 두 개의 판상형 전지셀들(400, 401)이 그것의 전극단자들이 상호 연결된 상태로 밀착되어 있고, 이들의 외면을 금속 외장부재(510)가 감싸는 구조로 이루어져 있다. 단위셀(500)의 상단에는 내부의 전지셀들(400, 410)에 전기적으로 연결된 양극단자(510)와 음극단자(520)가 돌출되어 있다.

<53> 단위셀(500)의 더욱 자세한 구조는 앞서 설명한 바와 같은 한국 특허출원 제2006-12303호와 한국 특허출원 제2006-12306호의 내용에서 확인할 수 있다.

<54> 이러한 단위셀(500)은 도 2와 같은 프레임 부재에서 전지셀 대신에 장착되어 도 5와 같은 전지모듈을 구성할 수 있다.

<55> 이상 본 발명의 실시예에 따른 프레임 부재의 도면을 참조하여 설명하였지만, 본 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

**발명의 효과**

<56> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 중대형 모듈 제조용 프레임 부재는 전지셀의 낮은 기계적 강성을 효과적으로 보강하면서 기계적 체결 및 전기적 접속을 위해 다수의 부재들을 사용하지 않고도 간단한 조

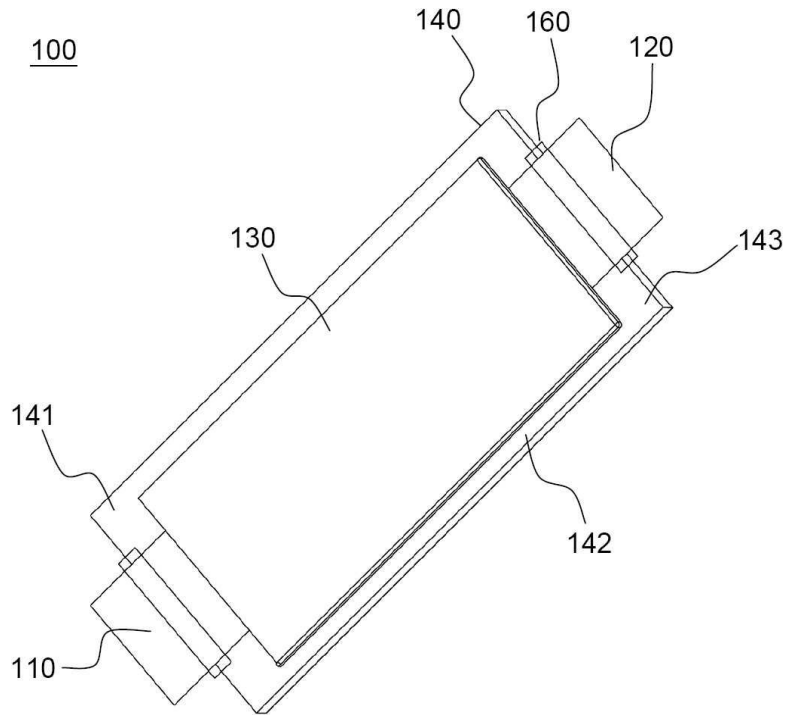
립방법에 의해 전지모듈을 제조함으로써 전반적인 제조비용을 낮추고, 작업시 또는 작동시 단락이나 파손 등의 위험성을 줄일 수 있다. 또한, 프레임 부재에 장착되는 전지셀을 조절하여 소망하는 출력과 용량으로 제조되는 중대형 전지모듈을 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

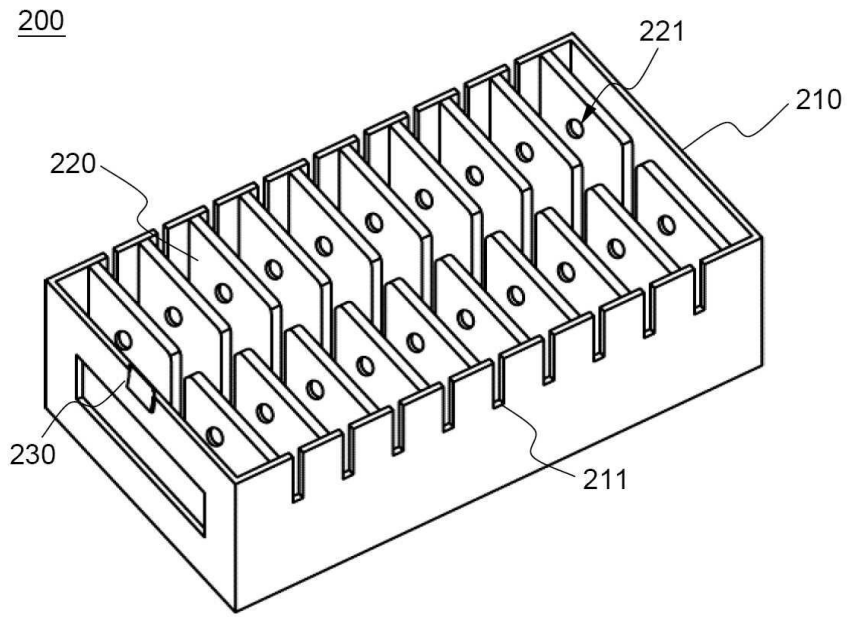
- <1> 도 1은 일반적인 파우치형 전지의 사시도이다;
- <2> 도 2는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 프레임 부재 중에서 하부 프레임에 대한 사시도이다;
- <3> 도 3 및 도 4는 본 발명의 실시예들에 따라 파우치형 전지셀이 인접한 스페이서 사이에 삽입되는 과정을 모식적으로 표현한 부분 단면도들이다;
- <4> 도 5는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 프레임 부재의 결합된 상태를 나타낸 사시도이다;
- <5> 도 6은 본 발명의 전지모듈에 사용될 수 있는 단위셀의 또 다른 예로서, 두 개의 전지셀들을 결합시킨 구조의 단위셀에 대한 부분 투시 사시도이다.

**도면**

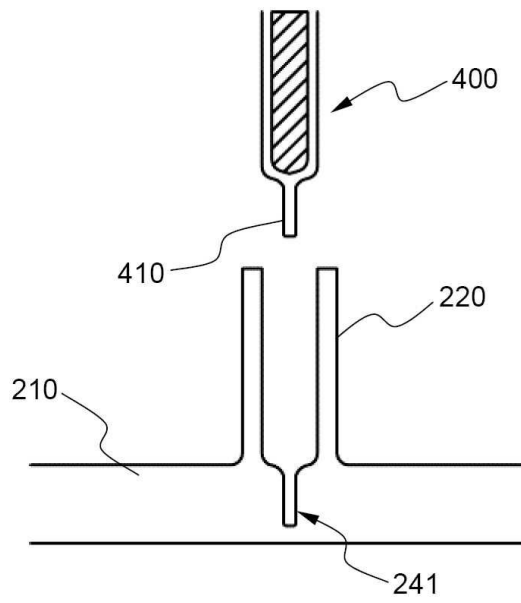
**도면1**



도면2

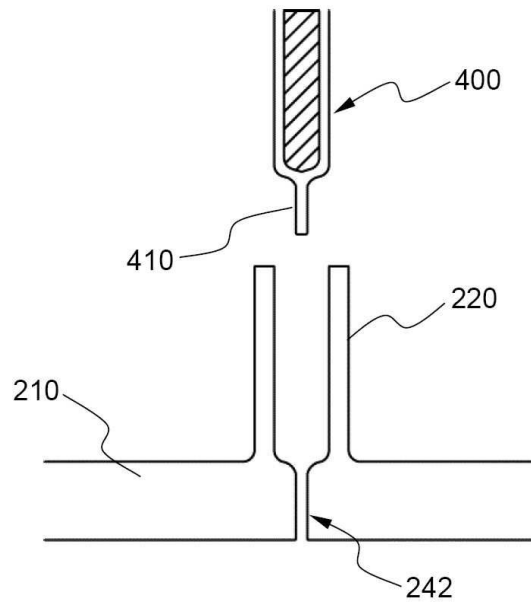


도면3

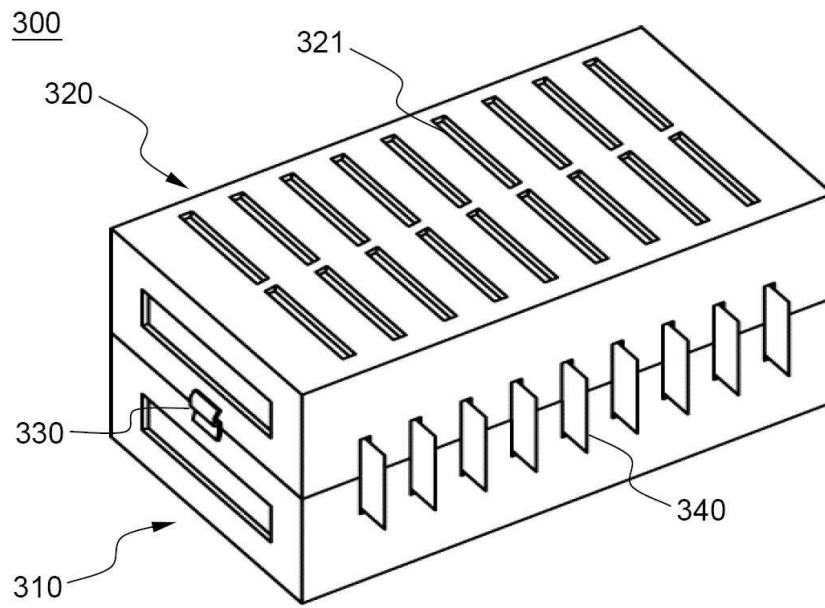




도면4



도면5



도면6

500

