



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0056570
(43) 공개일자 2016년05월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/04 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2014-0156977
(22) 출원일자 2014년11월12일
심사청구일자 2015년11월16일

(71) 출원인
주식회사 엘지화학
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
공정표
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
김중대
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
최성호
대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원
(74) 대리인
손창규

전체 청구항 수 : 총 17 항

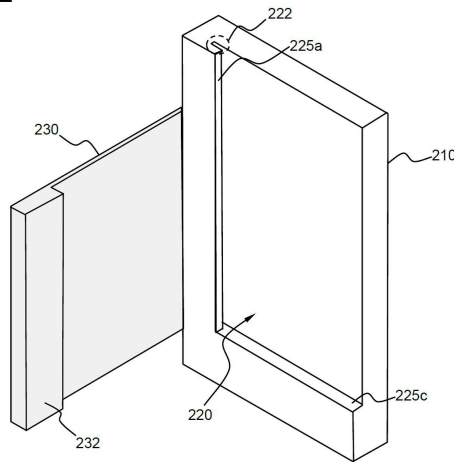
(54) 발명의 명칭 전지셀 장착용 지그

(57) 요약

본 발명은 전극조립체 수납부가 형성되어 있는 전지케이스에 전극조립체를 장착한 후 외주면을 열융착에 의해 실링한 구조를 가진 판상형의 전지셀을 고정하는 지그(jig)로서, 상기 전지셀의 양면 중 일면이 안착되도록 만입되어 있는 구조의 전지셀 안착부, 및 전지셀의 외주면 실링부 중의 적어도 일부가 삽입되어 고정되도록 전지셀 안착부의 내측벽에 형성되어 있는 고정홈을 구비한 지그 본체; 및 상기 전지셀 안착부에 전지셀이 안착된 상태에서 전지셀의 타면을 감싸도록 지그 본체에 장착되는 지그 커버;를 포함하는 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그를 제공한다.

대표도 - 도3

200



명세서

청구범위

청구항 1

전극조립체 수납부가 형성되어 있는 전지케이스에 전극조립체를 장착한 후 외주면을 열융착에 의해 실링한 구조를 가진 판상형의 전지셀을 고정하는 지그(jig)로서,

상기 전지셀의 양면 중 일면이 안착되도록 만입되어 있는 구조의 전지셀 안착부, 및 전지셀의 외주면 실링부 중의 적어도 일부가 삽입되어 고정되도록 전지셀 안착부의 내측벽에 형성되어 있는 고정홈을 구비한 지그 본체; 및

상기 전지셀 안착부에 전지셀이 안착된 상태에서 전지셀의 타면을 감싸도록 지그 본체에 장착되는 지그 커버;를 포함하는 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 전지셀은 장방형의 판상형 전지셀인 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 전지셀은 금속층과 수지층을 포함하는 라미네이트 시트의 케이스에 전극조립체를 내장한 후 외주면을 실링한 구조의 파우치형 전지셀인 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 지그 본체에서 전지셀 안착부의 내측벽은, 전지셀 외주면의 제 1 측부에 대면하는 제 1 내벽과, 및 상기 제 1 측부에 인접한 제 2 측부에 대면하는 제 2 내벽을 포함하고 있고, 상기 1 내벽 및 제 2 내벽 중 적어도 하나에 고정홈이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 전지셀 안착부의 깊이는 전지셀의 두께의 80% 내지 150%인 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 고정홈은 슬릿 구조로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 고정홈의 깊이는 전지셀의 외주면 실링부의 길이의 90% 내지 150%의 크기로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 지그 커버는 일측 부위가 지그 본체에 연결된 상태에서 타측 부위가 전지셀을 감싸는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 지그 커버의 일측 부위는 지그 본체와 힌지(hinge) 구조로 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

청구항 10

제 8 항에 있어서, 상기 지그 커버의 타측 부위 중에서 지그 본체에 대면하는 지그 커버의 내측 단부에는 전지

셀의 외주면 실링부 중의 일부와 접하는 단차부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 지그 본체의 고정홈에는 전지셀의 제 1 외주면 실링부가 삽입되고, 상기 단차부는 제 1 외주면 실링부에 대향 위치한 제 2 외주면 실링부와 접하는 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 상기 지그 커버는 전지셀의 전극단자가 돌출되어있는 부위를 제외한 나머지 부위의 외면을 감싸도록 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

청구항 13

제 1 항에 있어서, 상기 지그 커버는 투명 또는 반투명 소재로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

청구항 14

제 1 항에 있어서, 상기 전지셀과 대면하는 전지셀 안착부 상에는 전지셀의 안착 높이 또는 위치를 조절하는 하나 또는 둘 이상의 돌기가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 돌기는 전지셀 안착부 상에 장착 및 분리가 가능한 구조로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

청구항 16

제 14 항에 있어서, 상기 돌기는 전지셀 안착부 상에 위치 이동이 가능한 구조로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

청구항 17

제 1 항에 있어서, 상기 전지셀은 하나 또는 둘 이상이 전지셀 커버에 장착되어 단위셀을 형성하고 있으며, 상기 전지셀 안착부는 상기 단위셀이 안착되는 형상으로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 전지셀 장착용 지그.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전지셀 장착용 지그에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요의 증가로, 이차전지의 수요 또한 급격히 증가하고 있으며, 그 중에서도 에너지 밀도와 작동전압이 높고 보존과 수명 특성이 우수한 리튬 이차전지는 각종 모바일 기기는 물론 다양한 전자제품의 에너지원으로 널리 사용되고 있다.

[0003] 리튬 이차전지는 그것의 외형에 따라 크게 원통형 전지, 각형 전지, 파우치형 전지 등으로 분류되며, 전해액의 형태에 따라 리튬이온 전지, 리튬이온 폴리머 전지, 리튬 폴리머 전지 등으로 분류되기도 한다.

[0004] 모바일 기기의 소형화에 대한 최근의 경향으로 인해, 두께가 얇은 각형 전지, 파우치형 전지에 대한 수요가 증가하고 있으며, 특히, 형태의 변형이 용이하고 제조비용이 저렴하며 중량이 작은 파우치형 전지에 대한 관심이 높은 실정이다.

[0005] 일반적으로, 파우치형 전지는 수지층과 금속층을 포함하는 것으로 구성된 라미네이트 시트의 파우치형 케이스 내부에 전극조립체와 전해질이 밀봉되어 있는 전지를 말한다. 전지케이스에 수납되는 전극조립체는 젤리-롤형(권취형), 스택형(적층형), 또는 복합형(스택/폴딩형)의 구조로 이루어져 있을 수 있다.

[0006] 도 1에는 스택형 전극조립체를 포함하고 있는 파우치형 전지셀의 분해도가 모식적으로 도시되어 있다.

- [0007] 도 1을 참조하면, 파우치형 전지셀(10)은, 파우치형 전지케이스(20)의 내부에, 양극, 음극 및 이들 사이에 배치되는 분리막으로 이루어진 전극조립체(30)가 그것의 양극 및 음극 탭들(31, 32)과 전기적으로 연결되는 두 개의 전극리드(40, 41)가 외부로 노출되도록 밀봉되어 있는 구조로 이루어져 있다.
- [0008] 전지케이스(20)는 전극조립체(30)가 안착될 수 있는 오목한 형상의 수납부(23)를 포함하는 케이스 본체(21)와 그러한 본체(21)에 일체로서 연결되어 있는 커버(22)를 포함하고 있다.
- [0009] 전지케이스(20)는 라미네이트 시트로 이루어져 있으며, 최외곽을 이루는 외측 수지층(20a), 물질의 관통을 방지하는 차단성 금속층(20b), 및 밀봉을 위한 내측 수지층(20c)으로 구성되어 있다.
- [0010] 스택형 전극조립체(30)는 다수의 양극 탭들(31)과 다수의 음극 탭들(32)이 각각 융착되어 전극리드(40, 41)에 함께 결합될 수 있다. 또한, 케이스 본체(21)의 상단부(24)와 커버(22)의 상단부가 열융착기(도시하지 않음)에 의해 열융착될 때 그러한 열융착기와 전극리드(40, 41) 간에 쇼트가 발생하는 것을 방지하고 전극리드(40, 41)와 전지케이스(20)와의 밀봉성을 확보하기 위하여, 전극리드(40, 41)의 상하면에 절연필름(50)이 부착될 수 있다.
- [0011] 이러한 구조의 파우치형 전지셀은 보다 콤팩트한 구조를 위하여 외주면 실링부를 수납부의 측면에 인접하도록 절곡한 상태에서 별도의 외장부재가 장착되어 전지팩으로 제조된다. 그리고, 전지팩의 조립은 전지셀이 지그(jig)에 고정된 상태에서 진행되며, 상기 전지셀을 고정하는 지그는 전지셀의 두께, 즉 수납부의 두께만큼 홈이 형성되어 있고, 이러한 홈에 전지셀의 일측이 삽입되면서 안착되는 구조를 이루고 있다.
- [0012] 그러나, 필요에 따라서 외주면 융착부가 절곡되지 않은 상태의 파우치형 전지셀들이 제조되고 있으며, 이러한 구조는 종래의 지그에 안착시키지 못하는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.
- [0014] 구체적으로, 본 발명의 목적은 전지팩의 조립 과정에서, 외주면 융착부가 절곡되지 않은 구조의 파우치형 전지셀을 간단하고 용이하게 장착할 수 있는 구조의 지그를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전지셀 장착용 지그는,
- [0016] 전극조립체 수납부가 형성되어 있는 전지케이스에 전극조립체를 장착한 후 외주면을 열융착에 의해 실링한 구조를 가진 판상형의 전지셀을 고정하는 지그(jig)로서,
- [0017] 상기 전지셀의 양면 중 일면이 안착되도록 만입되어 있는 구조의 전지셀 안착부, 및 전지셀의 외주면 실링부 중 적어도 일부가 삽입되어 고정되도록 전지셀 안착부의 내측벽에 형성되어 있는 고정홈을 구비한 지그 본체; 및
- [0018] 상기 전지셀 안착부에 전지셀이 안착된 상태에서 전지셀의 타면을 감싸도록 지그 본체에 장착되는 지그 커버;
- [0019] 를 포함하는 구조로 구성될 수 있다.
- [0020] 즉, 본 발명에 따른 전지셀 장착용 지그는, 전지팩을 제조하는 공정에서 전지셀을 고정하는 용도로 사용되는 지그로서, 외주면 실링부가 외측으로 돌출되어 있는 파우치형 전지셀의 경우에도 안정적으로 고정하여 조립 등의 작업을 수행할 수 있는 구조로 형성될 수 있다.
- [0021] 본 발명에서, 상기 전지셀은 장방형의 판상형 전지셀일 수 있으나, 이에 한정되지는 않는다.
- [0022] 또한, 상기 전지셀은 금속층과 수지층을 포함하는 라미네이트 시트의 케이스에 전극조립체를 내장한 후 외주면을 실링한 구조의 파우치형 전지셀일 수 있다.
- [0023] 구체적으로, 상기 전지셀은 양극/분리막/음극 구조의 전극조립체가 전해액과 함께 전지케이스의 내부에 밀봉되어 있는 파우치형 전지셀로서, 전체적으로 폭 대비 두께가 얇은 대략 직육면체 구조인 판상형으로 이루어져 있다. 이러한 파우치형 전지셀은 일반적으로 파우치형의 전지케이스로 이루어져 있으며, 상기 전지케이스는 내구

성이 우수한 고분자 수지로 이루어진 외부 피복층; 수분, 공기 등에 대해 차단성을 발휘하는 금속 소재로 이루어진 차단층; 및 열융착될 수 있는 고분자 수지로 이루어진 내부 실란트층이 순차적으로 적층되어 있는 라미네이트 시트 구조로 구성되어 있다.

- [0024] 상기 파우치형 전지셀에서 케이스는 다양한 구조로 이루어질 수 있는 바, 예를 들어, 2 단위의 부재로서 상부 및/또는 하부 내면에 형성되어 있는 수납부에 전극조립체를 수납한 후 케이스 외주면의 상하부 접촉부위를 열융착하여 밀봉하는 구조 등을 들 수 있다. 상기와 같은 구조의 파우치형 전지셀은 본 출원인의 PCT 국제출원 제 PCT/KR2004/003312호에 개시되어 있으며, 상기 출원은 참조로서 본 발명의 내용에 합체된다. 그러나, 전지케이스가 1 단위의 부재로서 상부 및/또는 하부 내면에 형성되어 있는 수납부에 전극조립체를 수납한 후 케이스 외주면의 상하부 접촉부위를 열융착하여 밀봉하는 구조일 수도 있음은 물론이다.
- [0025] 상기 지그 본체에서 전지셀 안착부의 내측벽은, 전지셀 외주면의 제 1 측부에 대면하는 제 1 내벽과, 및 상기 제 1 측부에 인접한 제 2 측부에 대면하는 제 2 내벽을 포함하고 있고, 상기 1 내벽 및 제 2 내벽 중 적어도 하나에는 전지셀의 외주면 실링부가 삽입되어 고정되는 고정홈이 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [0026] 예를 들어, 장방형의 판상형 전지셀이 상기 지그에 장착되는 경우, 상대적으로 큰 넓이를 가지는 일면 또는 그 대향면이 제 1 측부에 대면하도록 장착되고, 상기 대면하는 면에 인접하면서 외주면 실링부가 형성되어 있는 적어도 일측은 제 2 측부에 대면하면서 외주면 실링부가 제 2 측부에 형성된 고정홈에 삽입되어 고정되는 구조일 수 있다.
- [0027] 상기 전지셀 안착부의 깊이는 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어, 전지셀의 두께의 80% 내지 150%로 형성될 수 있다. 상기 전지셀 안착부의 깊이를 너무 깊게 형성하는 경우 전지셀 장착용 지그의 두께가 상대적으로 두꺼워지는 단점이 있고, 반대로 전지셀 안착부의 깊이를 너무 낮게 형성하는 경우 전지셀의 일면이 지그보다 외측으로 돌출되므로 전지팩의 제조 공정에서 전지셀의 파손의 위험이 따른다.
- [0028] 상기 전지셀은 장방형의 파우치형 전지셀로서, 실링부가 외주면을 따라 형성되어 전지셀 본체로부터 외측 방향으로 돌출되어 있는 구조로 형성되어 있다. 따라서, 상기 지그의 고정홈은 상기 외주면 실링부가 삽입되는 슬릿 구조로 형성될 수 있다.
- [0029] 상기 고정홈의 깊이는 상기 전지셀의 외주면 실링부가 삽입되어 안정적으로 고정되는 깊이라면 그것의 크기가 특별히 한정되지 않으며, 예를 들어, 전지셀의 외주면 실링부의 길이의 90% 내지 150%의 크기로 형성될 수 있다.
- [0030] 상기 지그 커버는 일측 부위가 지그 본체에 연결된 상태에서 타측 부위가 전지셀을 감싸는 구조로 형성될 수 있다.
- [0031] 이러한 지그 커버는, 지그 본체에 장착 및 분리되는 구조일 수 있고, 또한, 일측 부위가 지그 본체와 힌지(hinge) 구조로 연결되어 힌지 부위를 축으로 지그 커버의 타측 부위가 회전하면서 전지셀을 감싸는 구조일 수도 있다.
- [0032] 이 때, 상기 지그 커버의 타측 부위 중에서 지그 본체에 대면하는 지그 커버의 내측 단부에는 전지셀의 외주면 실링부 중의 일부와 접하는 단차부가 형성되어 있는 구조일 수 있다. 즉, 상기 단차부는 전지셀이 지그 본체에 정확한 위치에 장착되어 고정될 수 있도록 전지셀의 외주면 실링부와 접하여 압박하는 구조로 이루어질 수 있다.
- [0033] 하나의 예로, 상기 지그 본체의 고정홈에는 전지셀의 제 1 외주면 실링부가 삽입되고, 상기 단차부는 제 1 외주면 실링부에 대향 위치한 제 2 외주면 실링부와 접하는 구조일 수 있다.
- [0034] 이때, 상기 지그 커버는 전지셀의 일부 또는 전부를 감싸는 구조일 수 있다. 예를 들어, 상기 지그 커버는 전지셀의 전극단자가 돌출되어있는 부위를 제외한 나머지 부위의 외면을 감싸도록 장착되어 있는 구조일 수 있으나 이에 한정되지는 않는다.
- [0035] 한편, 상기 지그 커버는 내측에 전지셀의 장착 구조 또는 상태를 확인할 수 있도록 투명 또는 반투명 소재로 이루어질 수 있다.
- [0036] 상기 전지셀과 대면하는 전지셀 안착부 상에는 전지셀의 안착 높이 또는 위치를 조절하는 하나 또는 둘 이상의 돌기가 형성되어 있는 구조일 수 있다. 이 때, 상기 돌기는 전지셀 안착부 상에 장착 및 분리가 가능한 구조로 형성되어 있을 수 있다. 또한, 상기 돌기는 전지셀 안착부 상에 위치 이동이 가능한 구조로 형성되어 있을 수

있다.

[0037] 한편, 상기 전지셀은 하나의 판상형 전지셀 구조이거나, 또는 전극 단자들이 노출된 상태로 둘 이상의 판상형 전지셀들이 전지셀 커버에 장착되어 있는 구조의 단위셀일 수 있다. 상기 전지셀이 단위셀의 형태로 형성되었을 경우, 상기 전지셀 안착부는 상기 단위셀이 안착되는 형상으로 이루어질 수 있다.

발명의 효과

[0038] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 전지셀 장착용 지그는 전지셀을 고정하는 고정홈, 및 지그 커버가 형성된 구조에 의하여 외주면 실링부가 외측으로 돌출되어 있는 파우치형 전지셀을 안정적으로 고정함으로써 전지팩의 조립 등의 작업을 용이하게 수행할 수 있는 구조를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0039] 도 1은 파우치형 전지셀의 분해 사시도이다;

도 2는 파우치형 전지셀의 모식도이다;

도 3은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지셀 장착용 지그의 모식도이다;

도 4는 도 3의 전지셀 장착용 지그의 전지셀 안착부에 전지셀이 장착된 구조에 관한 모식도이다;

도 5는 지그 커버를 덮은 구조의 모식도이다;

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0040] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하지만, 이는 본 발명의 더욱 용이한 이해를 위한 것으로, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0041] 도 2에는 파우치형 전지셀의 모식도가 도시되어 있다.

[0042] 도 2를 참조하면, 전지셀(110)은 전극단자들(양극단자: 111, 음극단자: 112)이 일측 단부에 형성되어 있는 판상형 구조로 이루어져 있다. 구체적으로 전지셀(110)은 파우치형 케이스(113)에 전극조립체를 내장하고, 외주면을 열융착에 의해 밀봉하여 외주면 실링부(114a, 114b, 114c)를 형성한 구조로 이루어져 있다.

[0043] 도 3에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지셀 장착용 지그의 모식도가 도시되어 있고, 도 4에는 도 3에 전지셀이 장착된 구조의 모식도가 도시되어 있다.

[0044] 도 3 및 도 4를 도 2와 함께 참조하면, 전지셀 장착용 지그(200)는 전지셀 안착부(220)를 포함하는 지그 본체(210), 및 지그 본체(210)에 장착되는 지그 커버(230)를 포함하는 구조로 이루어져 있다.

[0045] 전지셀 안착부(220)는 전지셀(110)의 일면이 안착되도록 만입된 구조로 이루어져 있으며, 전지셀 안착부(220)의 내측벽에는 전지셀(110)의 외주면 실링부(114a)가 삽입되는 고정홈(222)이 형성되어 있다.

[0046] 지그 커버(230)는 전지셀 안착부(220)에 전지셀(110)을 위치시킨 상태에서 전지셀(110)을 감싸도록 덮는 구조로 지그 본체에 장착된다.

[0047] 구체적으로, 지그 본체(210)에서 전지셀 안착부(220)의 내측벽은, 전지셀(110) 외주면의 제 1 측부(114a)에 대면하는 제 1 내벽(225a)과, 및 제 2 측부(114c)에 대면하는 제 2 내벽(225c)을 포함하고 있고, 제 1 내벽(225a)에는 전지셀(110)의 외주면 실링부의 제 1 측부(114a)가 삽입되어 고정되는 고정홈(222)이 형성되어 있다. 고정홈(222)은 전지셀(110)의 외주면 실링부의 제 1 측부(114a)가 삽입될 수 있도록 슬릿 구조로 이루어져 있다.

[0048] 도 5에는 도 4에서 지그 커버를 덮은 구조의 모식도가 도시되어 있다.

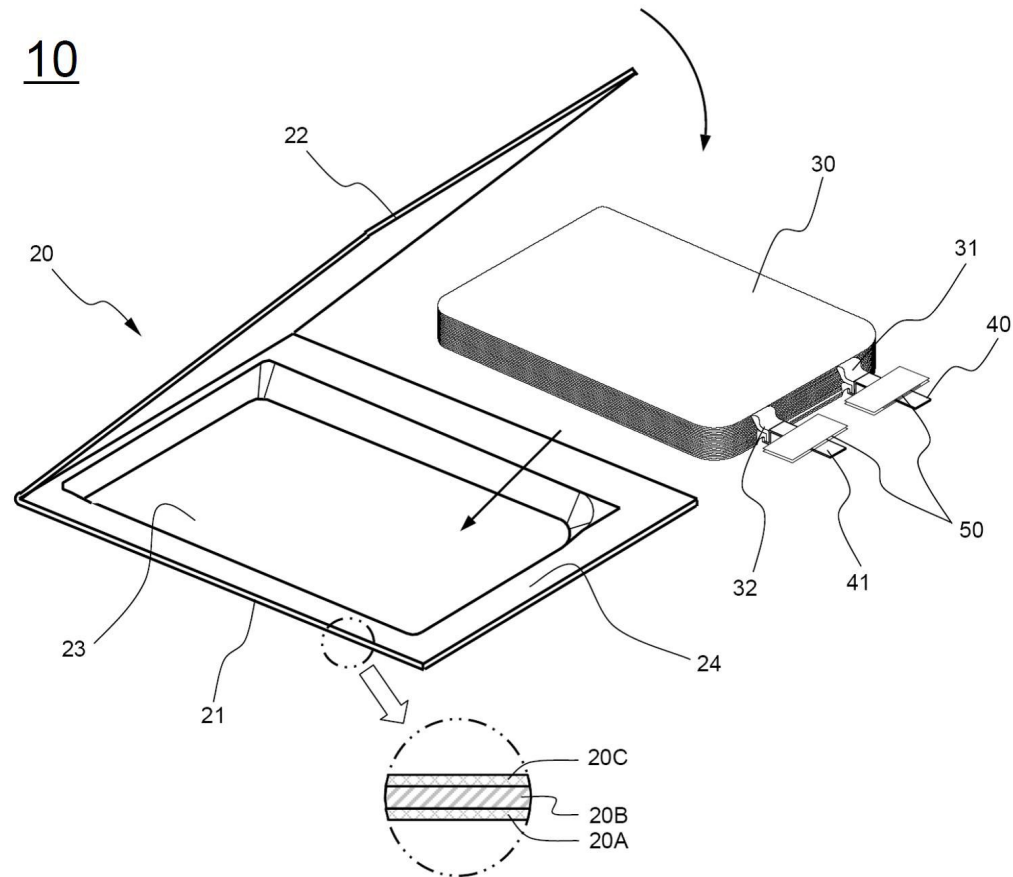
[0049] 도 5를 참조하면, 지그 커버(230)는 전지셀(110)의 전극단자가 돌출된 방향의 일부를 제외한 나머지 부위를 감싸도록 장착되어 있다. 구체적으로, 지그 커버(230)는 일측 부위가 지그 본체(210)에 연결된 상태에서 타측 부위가 전지셀(110)을 감싸는 구조로 형성되어 있다. 그리고, 지그 커버(230)에서 지그 본체(210)에 대면하는 지그 커버(230)의 내측 단부에는 전지셀(110)의 외주면 실링부 중의 일부와 접하는 단차부(232)가 형성되어 있다. 단차부(232)는 전지셀(110)이 지그 본체(210)에 정확한 위치에 장착되어 고정될 수 있도록 전지셀(110)의 외주면 실링부와 접하여 압박하는 구조로 이루어져 있다. 또한, 지그 커버(230)는, 전지셀(110)의 장착 구조 또는

상태를 확인할 수 있도록 투명소재로 형성되어 있다.

[0050] 본 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주 내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

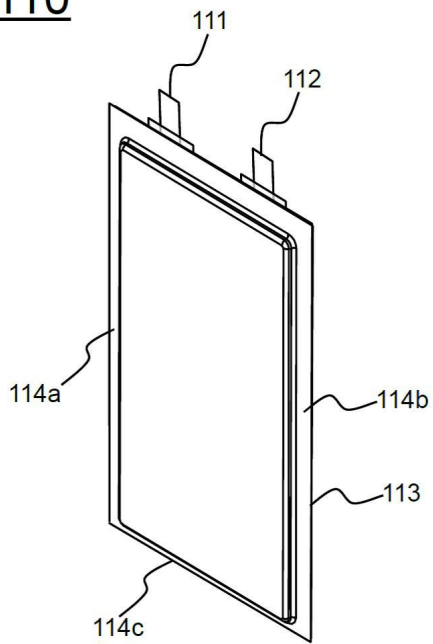
도면

도면1



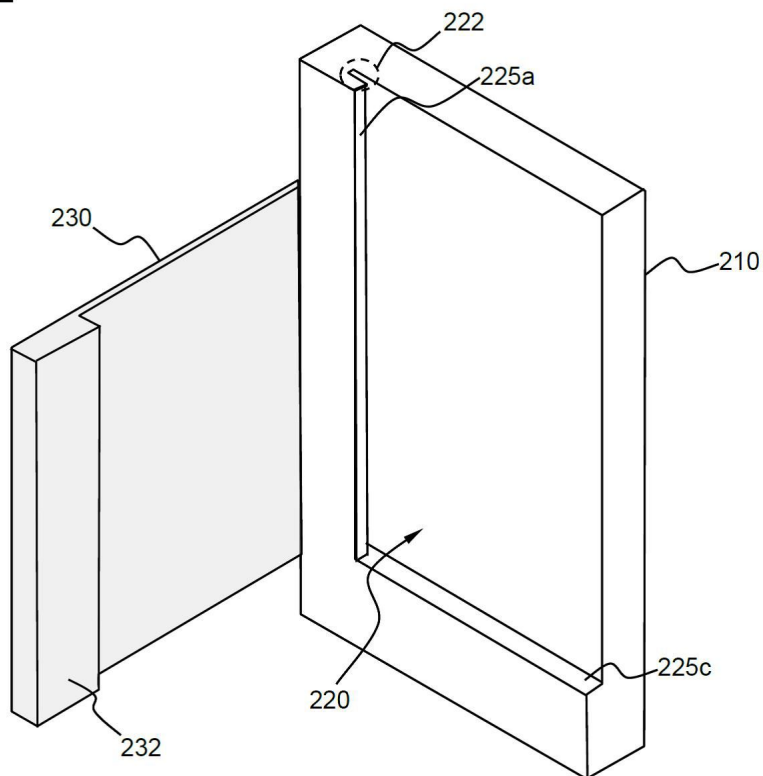
도면2

110

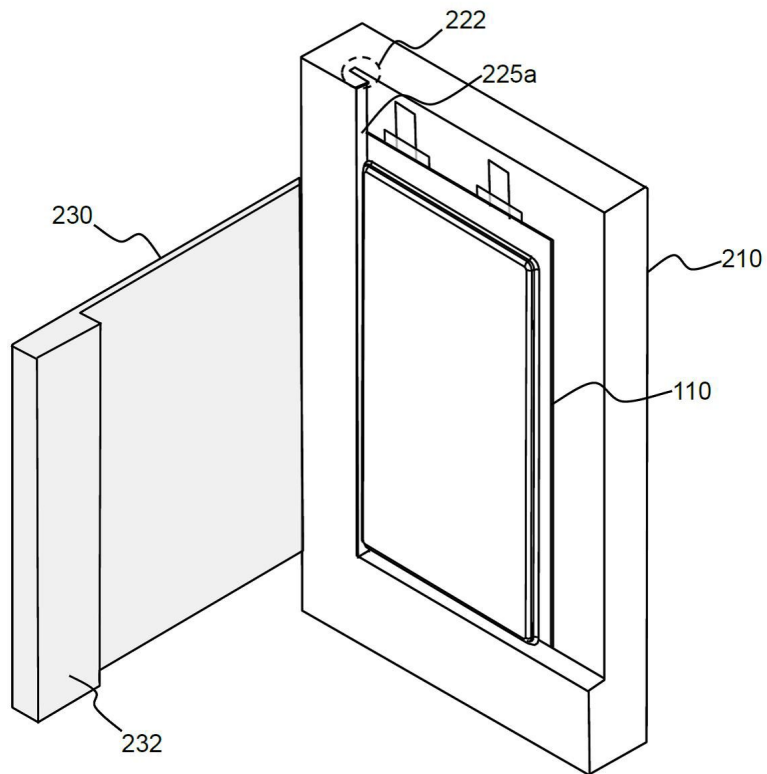


도면3

200



도면4



도면5

