



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0068305
(43) 공개일자 2008년07월23일

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01) H01M 10/44 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0005872

(22) 출원일자 2007년01월19일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 엘지화학

서울특별시 영등포구 여의도동 20

(72) 발명자

황라영

대전광역시 유성구 도룡동 LG화학사원아파트 신연
립 303호

박혜웅

대전광역시 유성구 관평동 테크노밸리 한화꿈에그
린아파트 108동1601호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

손창규

전체 청구항 수 : 총 15 항

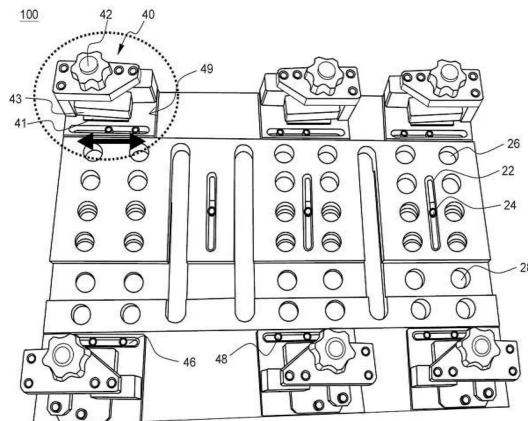
(54) 이차전지의 충방전용 지그

(57) 요약

본 발명은 양측으로 전극단자가 형성되어 있는 판상형 이차전지의 충방전용 지그로서, 전지셀이 탑재된 상태에서 상측 전극단자 부위가 위치하는 제 1 부재와 하측 전극단자 부위가 위치하는 제 2 부재로 이루어져 있고, 상기 부재들은 전지셀의 길이방향으로 가변될 수 있는 결합 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 충방전용 지그를 제공한다.

본 발명에 따른 이차전지 충방전용 지그는 전지셀의 크기 또는 전극단자의 위치에 관계없이 전지셀의 활성화를 위한 충방전을 하거나 전지셀의 성능을 테스트할 수 있고, 충방전 과정에서 발생하는 열에 의한 전지셀의 손상을 최소화할 수 있다.

대표도



(72) 발명자

이한호

대전광역시 유성구 도룡동 431-6번지 현대아파트
103동 204호

최대식

경기도 용인시 수지구 상현동 만현마을 쌍용1차아
파트 706동204호

특허청구의 범위

청구항 1

양측으로 전극단자가 형성되어 있는 판상형 이차전지의 충방전용 지그로서, 전지셀이 탑재된 상태에서 상측 전극단자 부위가 위치하는 제 1 부재와 하측 전극단자 부위가 위치하는 제 2 부재로 이루어져 있고, 상기 부재들은 전지셀의 길이방향으로 가변될 수 있는 결합 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 충방전용 지그.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 가변적 결합 부위에서 제 1 부재의 단부와 제 2 부재의 단부는 가변적으로 서로 중첩될 수 있도록 단차 구조로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 충방전용 지그.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 가변적 중첩 부위의 크기는 상기 제 1 부재 또는 제 2 부재의 길이를 기준으로 40 내지 90%인 것을 특징으로 하는 충방전용 지그.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 단차 부위에는 제 1 부재 또는 제 2 부재의 거리가 가변된 상태에서 위치를 고정할 수 있는 부재('위치 고정 부재')가 추가로 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 충방전용 지그.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 단차 부위에서 제 1 부재와 제 2 부재에는 길이 방향으로 상호 연통되는 슬릿이 형성되어 있고, 상기 위치 고정 부재는 상기 슬릿에 삽입되어 결합되는 수나사형 체결구인 것을 특징으로 하는 충방전용 지그.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 부재와 제 2 부재에는 전지셀이 탑재되는 부위에 다수의 수직 관통구가 천공되어 있는 것을 특징으로 하는 충방전용 지그.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 단자 접속부는, 전지셀의 전극단자를 수납할 수 있도록 수직단면상으로 'ㄷ' 자형이고 전극단자의 하단면에 밀착되는 도전부를 포함하고 있으며 상기 제 1 부재 또는 제 2 부재상에 고정되는 본체; 및 수납된 전극단자의 상단면을 가압할 수 있도록 상기 본체의 일측에 장착되어 있는 가압부;를 포함하는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 충방전용 지그.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 전극단자의 하단면에 밀착되며 상기 본체 상에 설치되어 있는 하부 도전부와, 전극단자의 상단면에 접촉되며 상기 가압부 상에 설치된 상부 도전부를 포함하는 것을 특징으로 하는 충방전용 지그.

청구항 9

제 7 항에 있어서, 상기 단자 접속부의 본체는 그것의 위치가 폭 방향으로 가변될 수 있도록 상기 제 1 부재 또는 제 2 부재 상에 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 충방전용 지그.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 단자 접속부의 본체와 그에 대응하는 부재 상에는 폭 방향으로 상호 연통되는 슬릿이 형성되어 있고, 단자 접속부가 가변된 상태에서 위치를 고정할 수 있는 부재('위치 고정 부재')가 상기 슬릿에 삽입되어 결합되는 것을 특징으로 하는 충방전용 지그.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 위치 고정 부재는 슬릿에 삽입되어 결합되는 수나사형 체결구인 것을 특징으로 하는 충전용 지그.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 상기 판상형 전지셀은 수직층과 금속층을 포함하는 라미네이트 시트의 파우치형 케이스에 전극조립체가 내장되어 있는 전지셀인 것을 특징으로 하는 충전용 지그.

청구항 13

제 1 항에 따른 충전용 지그와, 상기 지그에 전기적으로 연결되어 있는 충전기를 포함하는 것으로 구성된, 이차전지의 충전과 방전을 수행할 수 있는 장치.

청구항 14

제 13 항에 따른 장치를 이용하여, 중대형 전지모듈용 단위전지인 이차전지를 제조하는 과정에서 전지 활성화를 위한 충전과 방전을 수행하거나 또는 상기 이차전지의 성능을 테스트하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 중대형 전지모듈은 전기자동차 또는 하이브리드 전기자동차의 전원으로 사용되는 전지모듈인 것을 특징으로 하는 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <5> 본 발명은 양측으로 전극단자가 형성되어 있는 판상형 이차전지의 충전용 지그에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 전지셀이 탑재된 상태에서 상측 전극단자 부위가 위치하는 제 1 부재와 하측 전극단자 부위가 위치하는 제 2 부재로 이루어져 있고, 상기 부재들은 전지셀의 길이방향으로 가변될 수 있는 결합 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 충전용 지그에 관한 것이다.
- <6> 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 이차전지 수요가 급격히 증가하고 있다.
- <7> 이차전지는 그것이 사용되는 외부기기의 종류에 따라, 단일 전지셀의 형태로 사용되기도 하고, 또는 다수의 단위전지들을 전기적으로 연결한 전지모듈의 형태로 사용되기도 한다. 예를 들어, 휴대폰과 같은 소형 디바이스는 전지셀 1 개의 출력과 용량으로 소정의 시간 동안 작동이 가능한 반면에, 노트북 컴퓨터, 휴대용 DVD(Portable DVD), 소형 PC(Personal Computer), 전기자동차, 하이브리드 전기자동차 등과 같은 중형 또는 대형 디바이스는 출력 및 용량의 문제로 다수의 전지셀들을 포함하는 전지모듈의 사용이 요구된다.
- <8> 전지모듈은 다수의 단위전지들을 직렬 및/또는 병렬로 배열하여 연결한 코어 팩에 보호호로 등을 접속함으로써 제조된다. 단위전지로서 각형 또는 파우치형 전지를 사용하는 경우에는 넓은 면들이 서로 대면하도록 적층한 후 전극단자들을 버스 바 등의 접속부재에 의해 연결하여 용이하게 제조할 수 있다. 따라서, 육면체 구조의 입체형 전지모듈을 제조하는 경우에는 각형 또는 파우치형 전지가 단위전지로서 유리하다.
- <9> 종래에는 이차전지로서 니켈카드뮴 전지 또는 수소이온 전지가 사용되었으나, 최근에는 에너지 밀도가 높은 리튬이온 전지 및 리튬 폴리머 전지가 많이 사용되고 있다. 이러한 이차전지는 앞에서 설명한 바와 같은 장점으로 인하여 수요가 증가하고 있다.
- <10> 한편, 이차전지는 셀을 조립하는 과정과 전지를 활성화하는 과정을 거쳐 제조되는 바, 전지 활성화 단계에서는 소정의 지그에 전지셀을 탑재하고 활성화에 필요한 조건으로 충전을 수행하게 된다.

<11> 그러나, 이차전지의 적용 분야가 다양해짐에 따라 다양한 크기와 구조의 전지셀들이 제조되고 있으므로, 그러한 전지셀들을 활성화하기 위해서는 별도로 충방전 지그를 준비하여야 하는 단점이 있다.

<12> 또한, 최근 많은 연구가 행해지고 있는 전기자동차, 하이브리드 전기자동차용 중대형 전지모듈 분야에서는 단위전지로서 파우치형 전지와 같은 판상형 전지셀이 많은 관심을 모으고 있지만, 제조사 별 또는 이차전지 모델 별로 판상형 전지의 크기, 전극단자의 위치 등이 다르고, 특히 전극단자가 양측에 형성되어 있는 전지셀의 경우, 크기의 차이에 따라 충방전 지그의 크기 및 형태가 달라져야 하므로, 전지셀의 활성화 과정에서 소요되는 시간이 증가하고 별도의 충방전용 지그를 제작함에 따른 제조 비용이 크게 증가한다는 문제점이 있다.

<13> 이와 관련하여, 한국 실용신안등록 제225,054호, 일본 특허출원공개 제2000-223162호, 일본 특허출원공개 제1998-079263호, 일본 특허출원공개 제2006-252831호 등에는 충방전용 지그와 그것을 포함하는 충방전 장치가 개시되어 있다. 그러나, 이들 출원 등에 개시되어 있는 충방전용 지그는 구조가 복잡하거나 또는 작업 효율성이 떨어지는 등의 단점을 가지고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<14> 따라서, 본 발명은 이러한 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.

<15> 즉, 본 발명의 목적은 전지셀의 크기와 전극단자의 위치 변화에 관계없이 전지셀의 충방전에 사용될 수 있으며, 충방전 과정에서 발생하는 열에 의한 전지셀의 손상을 최소화할 수 있는 구조로 이루어진 이차전지의 충방전용 지그를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<16> 따라서, 본 발명에 따른 이차전지의 충방전용 지그는, 양측으로 전극단자가 형성되어 있는 판상형 이차전지의 충방전용 지그로서, 전지셀이 탑재된 상태에서 상측 전극단자 부위가 위치하는 제 1 부재와 하측 전극단자 부위가 위치하는 제 2 부재로 이루어져 있고, 상기 부재들은 전지셀의 길이방향으로 가변될 수 있는 결합 구조로 이루어진 것을 특징으로 한다.

<17> 일반적으로, 전극단자가 양측에 형성되어 있는 전지셀의 경우, 전지셀 크기 또는 길이에 따라 충방전용 지그의 크기 및 형태가 달라져야 하므로, 전지셀의 종류별로 별도의 지그를 준비하여야 한다. 그러나, 본 발명에 따른 충방전용 지그는, 전지셀의 전극단자들이 각각 위치하는 제 1 부재와 제 2 부재가 가변적인 결합 구조로 이루어져 있으므로, 상기 부재들을 전지셀의 크기 및 형태에 일치되도록 필요에 따라 길이 방향으로 전후 이동시킬 수 있어서, 하나의 충방전용 지그에 다양한 종류의 전지셀들이 적용될 수 있다. 결과적으로, 전지셀의 제조 과정에서 전지셀의 크기 및 형태에 관계없이 충방전을 할 수 있으므로 제조 비용을 크게 절감할 수 있다.

<18> 상기 판상형 이차전지는 본체를 기준으로 양측으로 전극단자가 대칭 또는 비대칭일 수 있고, 상기 제 1 부재에 위치한 전지셀의 상측 전극단자 부위는 양극 또는 음극일 수 있으며, 제 2 부재에 위치한 전지셀의 하측 전극단자 부위는 상측 전극단자에 대응하여 음극 또는 양극일 수 있다.

<19> 상기 제 1 부재와 제 2 부재가 결합하는 부위는 가변적으로 결합이 이루어질 수 있는 구조라면 특별히 제한되는 것은 아니며, 바람직하게는, 상기 가변적 결합 부위에서, 제 1 부재의 단부와 제 2 부재의 단부는 가변적으로 서로 중첩될 수 있도록 단차 구조로 형성될 수 있다.

<20> 이 경우, 본 발명의 충방전용 지그는 상기 가변적 중첩 부위의 크기 만큼 다양한 종류의 전지셀에 대해 충방전을 수행할 수 있는 바, 하나의 바람직한 예에서, 상기 가변적 중첩 부위의 크기는 제 1 부재 또는 제 2 부재의 길이를 기준으로 40 내지 90%일 수 있다.

<21> 상기 제 1 부재와 제 2 부재는 전지셀의 크기에 따라 길이 방향으로 전후 이동을 하고, 부재들 각각의 단차 부위가 인접하면서 결합되므로, 이와 같이 거리가 가변된 상태('변위 상태')에서 상기 부재들의 결합을 공고히 하는 것이 바람직하다. 따라서, 상기 단차 부위에는 제 1 부재 또는 제 2 부재의 거리가 가변된 상태에서 위치를 고정할 수 있는 부재('위치 고정 부재')가 추가로 장착될 수 있다.

<22> 상기 위치 고정 부재는 각각의 부재들의 결합을 공고히 할 수 있는 구조로 이루어진 것이라면 특별히 제한되는 것은 아니며, 일 예로, 상기 단차 부위에서 제 1 부재와 제 2 부재에는 길이 방향으로 상호 연통되는 슬릿이 형성되어 있고, 상기 위치 고정 부재는 상기 슬릿에 삽입되어 결합되는 수나사형 체결구로 이루어질 수

있다.

- <23> 따라서, 전지셀이 정위치에 탑재되도록 소망하는 위치에 적합하게 제 1 부재와 제 2 부재의 단부를 중첩시키고 수나사형 체결구를 각각의 부재들에 형성되어 있는 슬릿에 삽입 및 체결하여 상호간의 결합을 공고히 할 수 있다.
- <24> 한편, 이차전지의 제조 과정에서 전지 활성화를 위해 전지셀을 충방전하게 되면 많은 열이 발생하며, 특히 지그에 접하는 전지셀 부위에서 발생한 열은 외부로 용이하게 방열되지 못하고 해당 부위에 열축적되는 경향이 있다. 열축적은 전지의 열화를 초래하며 경우에 따라서는 안전성 측면에서 심각한 문제점을 유발할 수 있다.
- <25> 이러한 점을 고려하여, 바람직하게는, 제 1 부재와 제 2 부재에서 전지셀이 탑재되는 부위에 다수의 수직 관통구가 천공되어 있어서, 전지셀의 방열을 더욱 더 용이하게 할 수 있다. 상기 수직 관통구의 구조 및 배열 형상은 다양할 수 있으며, 일 예로, 전지셀의 길이방향으로 제 1 부재와 제 2 부재를 수직으로 관통하는 다수의 관통구들이 2 열을 이루며 상호간에 상하좌우 소정의 간격을 가지고 배열되도록 형성될 수 있다. 따라서, 충방전 지그, 구체적으로 제 1 부재 또는 제 2 부재에 접하는 전지셀의 하단면에서 발생하는 열은 각각의 부재들에 형성되어 있는 수직 관통구를 통해 외부로 발산된다.
- <26> 본 발명의 충방전용 지그에 있어서, 전지셀의 전극단자를 제 1 부재 또는 제 2 부재에 접속시키는 단자 접속부는, 전지셀의 전극단자를 수납할 수 있도록 수직단면상으로 'ㄷ' 자형이고 전극단자의 하단면에 밀착되는 도전부를 포함하고 있으며 상기 부재 상에 고정되는 본체; 및 수납된 전극단자의 상단면을 가압할 수 있도록 상기 본체의 일측에 장착되어 있는 가압부;를 포함하는 구조로 이루어질 수 있다.
- <27> 즉, 상기 단자 접속부는 특정한 형상의 본체와 가압부로 구성되며, 본체는 지그의 측면(측벽)을 기준으로 보았을 때, 수직단면상으로 'ㄷ' 자 형태로 형성되어 있어서, 전지셀의 전극 단자를 측면 방향으로 하부 도전부 상단면에 삽입하기가 용이하고, 삽입된 상태에서 전지셀 전극단자의 하단면이 도전부에 안정적으로 밀착된다.
- <28> 경우에 따라서는, 전지셀 전극단자에 대한 더욱 안정적인 접속 상태를 제공할 수 있도록, 전극단자의 하단면에 밀착되며 본체 상에 설치되어 있는 하부 도전부와, 전극단자의 상단면에 접촉되며 가압부 상에 설치된 상부 도전부를 포함하는 것으로 구성될 수 있다. 일 예로, 하부 도전부는 본체의 하면에 부착된 얇은 판상형의 도전체이고, 상부 도전부는 가압부의 하단면에 장착된 도전체일 수 있다. 이러한 상부 도전부와 하부 도전부는 각각 충방전기에 접속되어 해당 단자 접속부에 삽입된 전지셀 전극단자의 안정적인 접속 상태를 제공한다.
- <29> 상기와 같은 구조에서, 본체의 일측에 장착되어 있는 상기 가압부는 상부 도전부를 하향 가압하여, 전지셀 전극단자의 상단면과 하단면이 상부 도전부의 하단면과 하단 도전부의 상단면에 밀착되도록 해 준다.
- <30> 하나의 바람직한 예에서, 상기 단자 접속부의 본체는 그것의 위치가 폭 방향으로 가변될 수 있도록 상기 부재 상에 결합될 수 있으며, 이를 위해, 상기 단자 접속부의 본체와 그에 대응하는 부재 상에는 폭 방향으로 상호 연통되는 슬릿이 형성되어 있고, 단자 접속부가 가변된 상태에서 위치를 고정할 수 있는 부재('위치 고정 부재')가 상기 슬릿에 체결되어 결합을 이룰 수 있다.
- <31> 이러한 구조에서, 단자 접속부는 전지셀의 폭 방향으로도 이동이 가능하게 되고, 그에 따라 판상형 이차전지에서 전극단자의 위치에 관계없이 전지셀의 충방전을 실시할 수 있으며, 예를 들어, 전지셀 본체의 양측으로 전극단자가 상호간에 대칭형 또는 비대칭형인 구조로 이루어진 전지셀에 대해서도 충방전이 가능하다.
- <32> 상기 단자 접속부를 전지셀의 폭 방향으로 소망하는 위치까지 이동시킨 상태에서 단자 접속부의 위치를 고정시키는 위치 고정 부재는, 단자 접속부와 제 1 부재 또는 제 2 부재 상호간에 위치를 고정시킬 수 있는 부재와 동일할 수 있으며, 앞서 설명한 바와 같이, 슬릿에 삽입되어 결합되는 수나사형 체결구가 사용될 수 있다.
- <33> 본 발명의 충방전용 지그에 적용되는 전지셀은 두께 대비 큰 폭을 가진 판상형 전지이며, 특히, 수지층과 금속층을 포함하는 라미네이트 시트의 파우치형 케이스에 전극조립체가 내장되어 있는 전지셀이 바람직하다.
- <34> 본 발명은 또한 상기와 같은 충방전용 지그와 상기 지그에 전기적으로 연결되어 있는 충방전기를 포함하는 것으로 구성된, 이차전지의 충전과 방전을 수행할 수 있는 장치('이차전지용 충방전 장치')를 제공한다.
- <35> 본 발명에 따른 이차전지용 충방전 장치는 상기 충방전용 지그의 구조적 특징으로 인해, 다양한 이차전지들을 제조하는 공정에 사용될 수 있다. 이러한 이차전지용 충방전 장치를 구성하는 또 하나의 구성요소인 상

기 충방전기는 당업계에 공지되어 있으므로, 그에 대한 자세한 설명은 본 명세서에서 생략한다.

- <36> 본 발명은 또한 이차전지용 충방전 장치를 이용하여, 중대형 전지모듈용 단위전지인 이차전지를 제조하는 과정에서 전지 활성화를 위한 충방전을 수행하거나 또는 상기 이차전지의 성능을 테스트하는 것을 특징으로 하는 방법을 제공한다.
- <37> 일반적으로, 고출력 대용량의 중대형 전지모듈의 제조에 사용되는 단위전지들로는, 전지모듈의 제조시 제한된 공간에서의 높은 집적도, 배선 용이성 등을 고려하여, 전극단자가 전지셀의 양측에 대면하는 구조로 이루어진 전지셀들이 많이 사용된다. 더욱이, 디바이스(예를 들어, 하이브리드 전기자동차 등)에서 전지모듈이 장착되는 공간 및 크기, 필요한 용량 및 출력 등이 서로 다른 관계로, 단위전지의 크기 등이 제조사 별 또는 모델 별로 다른 경향이 있다.
- <38> 따라서, 앞서 설명한 바와 같은 다양한 잇점들로 인해, 본 발명에 따른 이차전지용 충방전 장치는 중대형 전지모듈용 단위전지(전지셀)의 제조 과정에 특히 바람직하게 사용될 수 있고, 상기 중대형 전지모듈은 둘 또는 그 이상의 이차전지들을 전기적으로 연결한 전지모듈이라면 특별히 제한되는 것은 아니며, 예를 들어, 전기자동차, 하이브리드 전기자동차, 노트북 컴퓨터, e-바이크(bike) 등의 전원에 사용되는 전지모듈일 수 있다.
- <39> 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하지만, 이는 본 발명의 더욱 용이한 이해를 위한 것으로, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.
- <40> 도 1에는 이차전지 충방전용 지그의 평면도가 모식적으로 도시되어 있다.
- <41> 도 1을 참조하면, 이차전지의 충방전용 지그(100)는, 전지셀(도시하지않음)이 탑재되고 가변적 결합 구조를 가진 제 1 부재(20) 및 제 2 부재(30)와, 전지셀의 전극단자와 각 부재들(20, 30)을 접속시키는 단자 접속부(40)로 구성되어 있다.
- <42> 제 1 부재(20) 및 제 2 부재(30)에는, 탑재된 전지셀의 크기에 따라 가변된 상태에서 부재들(20, 30)을 상호 위치 고정할 수 있도록, 슬릿(22)과 수나사형 체결구(24)가 형성되어 있다. 또한, 전지셀의 충방전시 발생하는 열을 방출하는 다수의 수직 관통구들(26)이 형성되어 있다.
- <43> 이러한 충방전용 지그(10)는 충방전기(70)에 연결되어 있는 바, 단자 접속부(40)에 대한 상세한 구조가 도시되어 있는 도 4를 함께 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <44> 이차전지의 전극단자는 단자 접속부(40)의 상부 도전부(43)와 하부 도전부(41)에 밀착되며, 도전부들(41, 43)에 전기적으로 연결된 충방전기(70)의 작동에 의해 충방전이 행해진다. 도전부(41, 43)와 충방전기(70)의 전기적 연결은 상부 도전부(43) 또는 하부 도전부(41) 중 하나만 연결되어도 무방하나, 더욱 안정적인 접속 상태를 제공할 수 있도록, 각각의 도전부들(41, 43)이 중복으로 충방전기에 연결된다.
- <45> 도 2에는 도 1의 이차전지 충방전용 지그의 사시도가 모식적으로 도시되어 있고, 도 3에는 제 1 부재와 제 2 부재의 가변적 결합 구조를 보여주기 위해 제 1 부재 및 제 2 부재만을 나타낸 사시도가 모식적으로 도시되어 있다.
- <46> 이들 도면을 참조하면, 제 1 부재(20)와 제 2 부재(30)는 전지셀의 길이 방향으로 가변될 수 있도록, 그것의 단부들(27, 37)이 단차 구조로 이루어져 있고 서로 중첩되어 있다. 도면에서, 제 1 부재(20)와 제 2 부재(30)가 중첩되는 부위의 크기(A)는 제 1 부재의 길이(L)를 기준으로 약 45%로 형성되어 있으므로, 상기 범위 만큼 가변이 가능하다.
- <47> 따라서, 전지셀(도시하지 않음)을 충방전용 지그(100)에 장착하기 위해서는, 제 1 부재(20)와 제 2 부재(30)를 전지셀의 크기에 대응하여 전지셀의 길이 방향(L)으로 이동시켜 각각의 수직 관통구들(26, 28)을 일치시킨 후, 슬릿(22)에 삽입되어 있는 수나사형 체결구(24)를 시계방향으로 조여서 제 1 부재(20)와 제 2 부재(30)를 상호 결합시킨다.
- <48> 제 1 부재(20)와 제 2 부재(30)의 타측 단부, 즉, 전지셀의 전극단자들이 위치하게 되는 부위에는 단자 접속부(40)가 형성되어 있다. 단자 접속부(40) 역시 전지셀의 폭 방향으로 가변될 수 있도록, 그것의 본체와 그에 대응하는 부재(20, 30) 상에는 폭 방향으로 상호 연통되는 슬릿(46)이 형성되어 있고, 단자 접속부가 가변된 상태에서 위치를 고정할 수 있는 수나사형 체결구(48)가 슬릿(46)에 삽입되어 결합되어 있다.
- <49> 단자 접속부(40)에 대한 전지셀 전극단자의 접속은, 우선, 전지셀의 전극단자를 단자 접속부(40)의 하부 도전부(41) 상에 본체의 일측면인 'ㄷ' 자 측면의 개구 방향(49)인 화살표 방향으로 삽입하고 전지셀 본체를

제 1 부재(20) 및 제 2 부재(30) 상에 탑재한 후, 가압부(42)를 하부로 이동시키면서 상부 도전부(43)를 가압하여 전극단자가 상부 도전부(43)와 하부 도전부(41) 사이에 밀착되도록 하여 달성된다.

<50> 도 4에는 도 2의 단자 접속부를 확대한 사시도가 모식적으로 도시되어 있다.

<51> 도 4를 참조하면, 단자 접속부(40)는, 전지셀(도시하지 않음)의 전극단자를 수납한 상태에서 전극단자의 하단면에 접촉되는 하부 도전부(41)가 하면에 부착되어 있는 본체(44)와, 하부 도전부(41) 상에 위치한 전극단자를 밀착시키기 위하여 상부 도전부(43)를 가압하는 가압부(42)로 구성된다.

<52> 또한, 단자 접속부(40)의 일측 하단부에는 슬릿(46)이 단자 접속부(40)의 본체(44)와 결합되는 제 1 부재(20) 상에 전지셀의 폭 방향(도 1: W)으로 형성되어 있다.

<53> 따라서, 단자 접속부(40)의 본체(44)를 전지셀에서 전극단자가 형성된 위치에 대응하도록 전지셀의 폭 방향으로 정밀하고 미세하게 이동시키고, 슬릿(46)에 삽입되어 있는 수나사형 체결구(48)를 조임으로써, 단자 접속부(40)를 제 1 부재(20) 상의 소망하는 위치에 고정시킨다.

<54> 본 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주 내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

발명의 효과

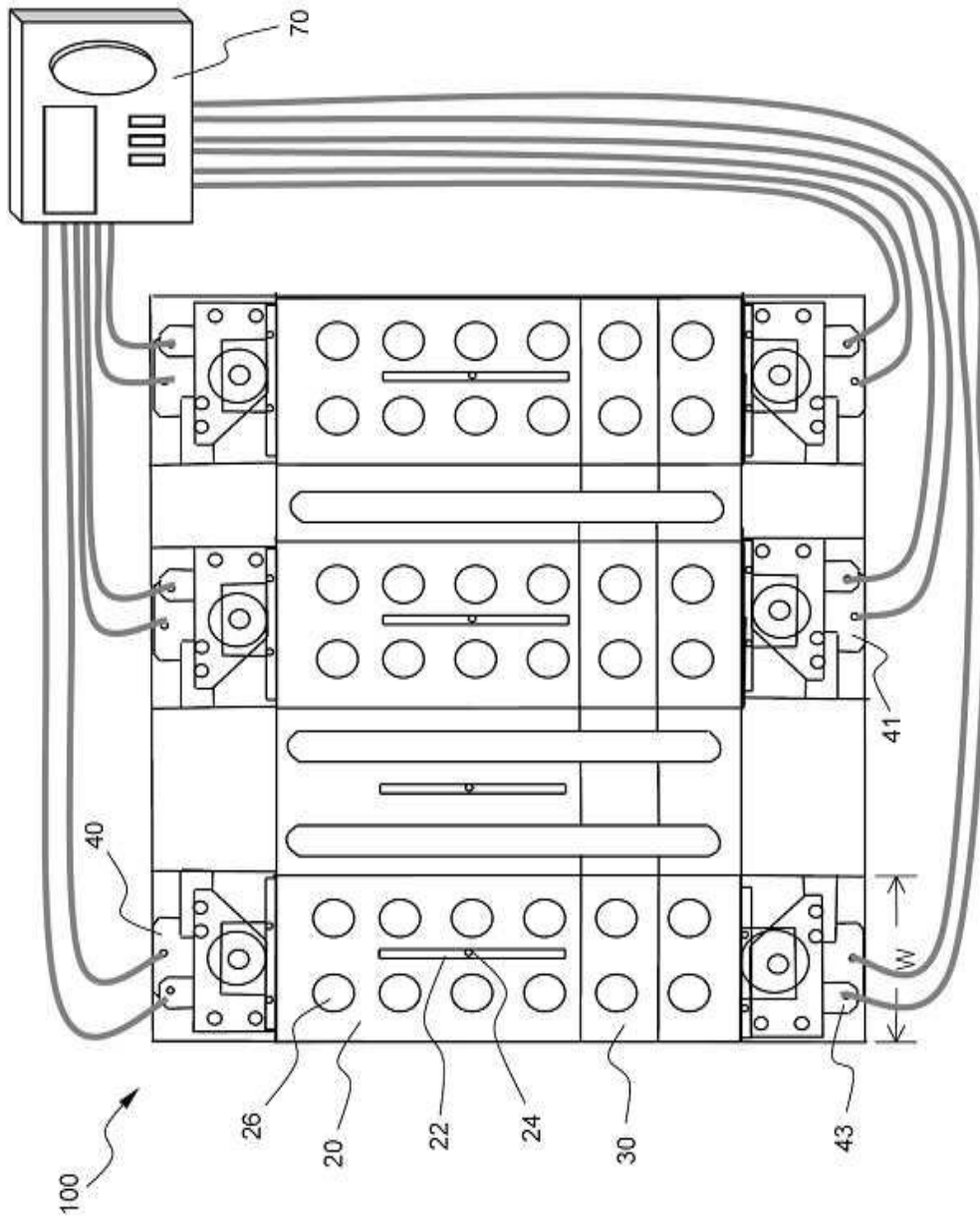
<55> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 이차전지 충방전용 지그를 전지셀이 탑재된 상태에서 상측 전극단자 부위가 위치하는 제 1 부재와 하측 전극단자 부위가 위치하는 제 2 부재를 전지셀의 길이방향으로 가변될 수 있는 결합 구조로 형성함으로써, 전지셀의 크기 또는 전극단자의 위치에 관계없이 전지셀의 활성화를 위한 충방전을 하거나 전지셀의 성능을 테스트할 수 있고, 충방전 과정에서 발생하는 열에 의한 전지셀의 손상을 최소화할 수 있어서, 궁극적으로 양질의 전지셀을 낮은 제조비용으로 제조할 수 있다.

도면의 간단한 설명

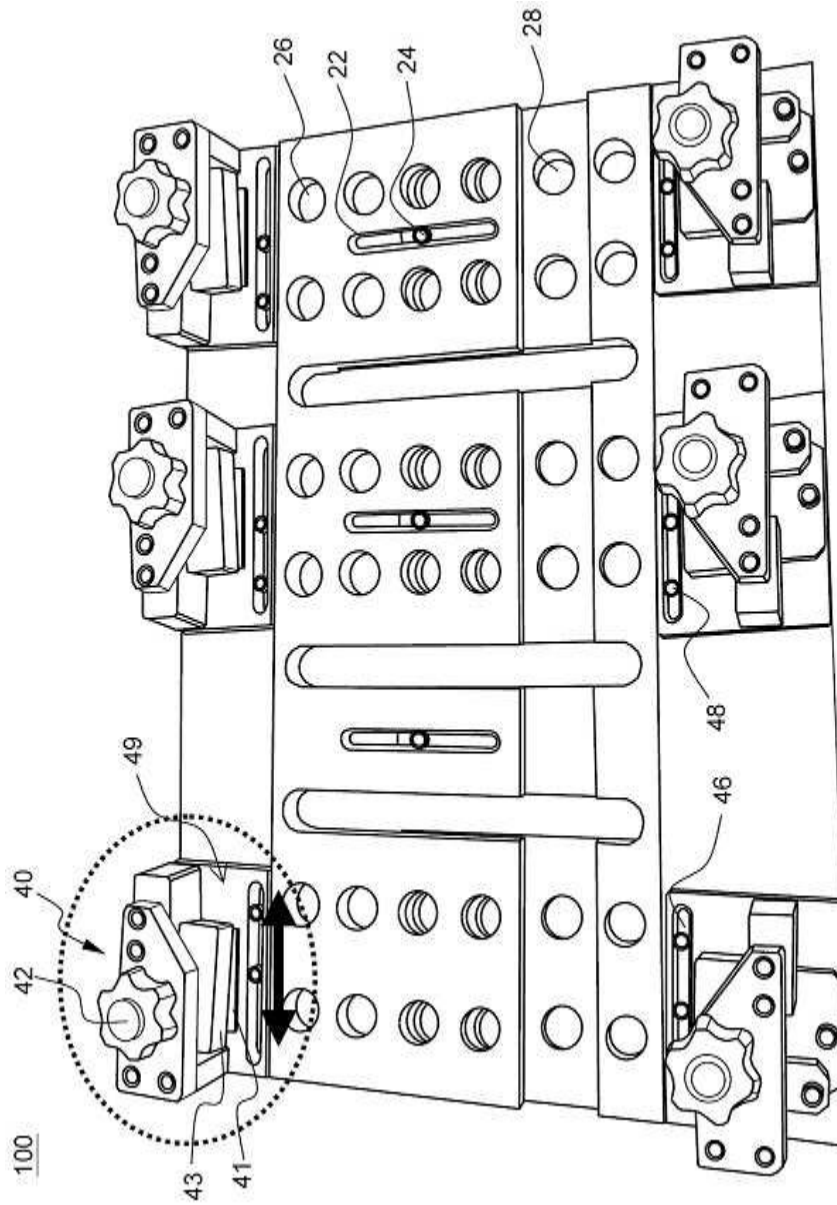
- <1> 도 1은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 이차전지 충방전용 지그의 평면 모식도이다;
- <2> 도 2는 도 1의 이차전지 충방전용 지그의 사시도이다;
- <3> 도 3은 도 1의 제 1 부재와 제 2 부재의 결합부위를 나타내는 사시도이다;
- <4> 도 4는 도 2의 단자 접속부를 확대한 사시도이다.

도면

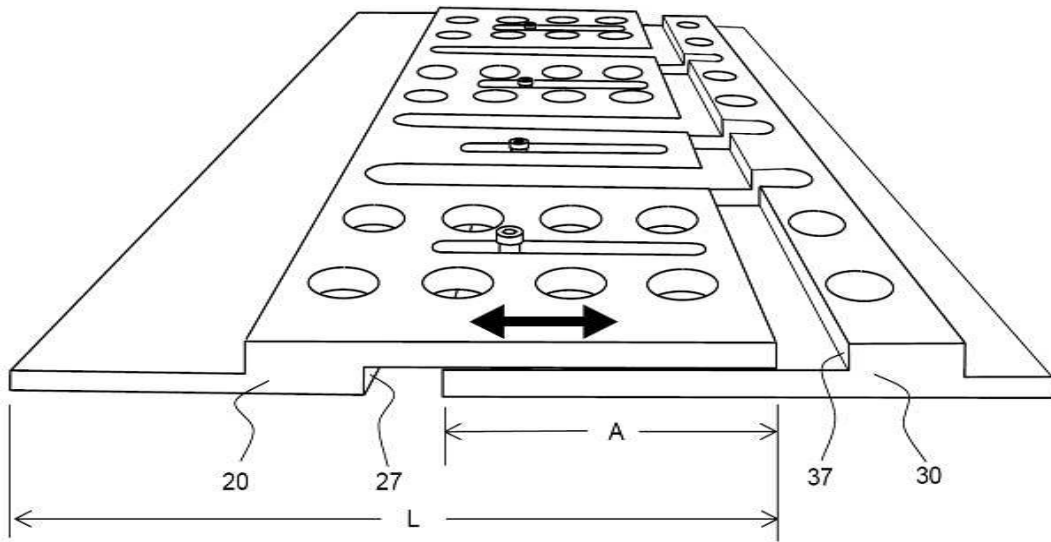
도면1



도면2



도면3



도면4

