



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년04월19일
 (11) 등록번호 10-1136806
 (24) 등록일자 2012년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 HO1M 2/22 (2006.01) HO1M 2/20 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2007-0064259
 (22) 출원일자 2007년06월28일
 심사청구일자 2009년03월11일
 (65) 공개번호 10-2009-0000301
 (43) 공개일자 2009년01월07일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2001057196 A*
 JP09129202 A
 KR100556101 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 엘지화학
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
 (72) 발명자
 양희국
 대전광역시 유성구 대덕대로603번길 20, 3동 108호 (도룡동, LG화학사원아파트)
 윤종문
 대전광역시 중구 용두동 2-4번지
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 손창규

전체 청구항 수 : 총 10 항

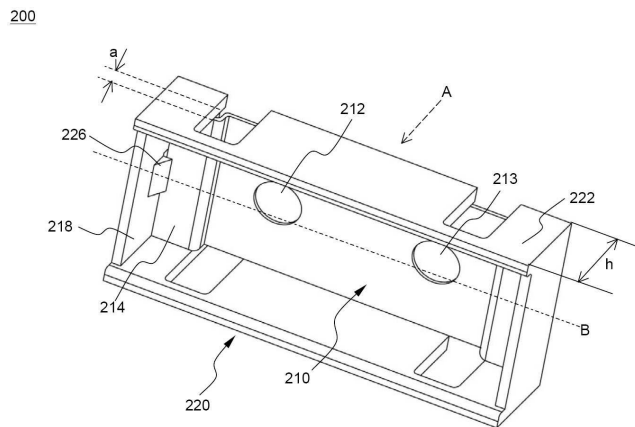
심사관 : 장성원

(54) 발명의 명칭 **전극단자 연결장치 및 이를 포함하는 전지모듈 어셈블리**

(57) 요약

본 발명은 둘 또는 그 이상의 전지모듈들을 전기적으로 연결하는 장치로서, 전지모듈의 전극단자들을 전기적으로 상호 연결하고, 양측 단부가 소정의 높이로 단차를 형성하면서 돌출되어 있는 구조의 도전성 접속부재; 상기 접속부재를 감싸는 구조로 장착되고, 접속부재의 양측 단차부에 대응하는 부위를 제외하고 후면이 개방되어 있으며, 접속부재의 외주면에 대해 소정의 높이로 돌출되어 있는 측벽을 포함하고 있는 절연성 외장부재;를 포함하는 것으로 구성된 중대형 전지모듈의 전극단자 연결장치를 제공한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

하진웅

대전광역시 유성구 전민로26번길 38, 2층 (전민동)

신용식

대전광역시 유성구 대덕대로603번길 19, LG화학사
원아파트 3동 306호 (도룡동)

특허청구의 범위

청구항 1

둘 또는 그 이상의 전지모듈들을 전기적으로 연결하는 장치로서, 전지모듈의 전극단자들을 전기적으로 상호 연결하고, 양측 단부가 소정의 높이로 단차를 형성하면서 돌출되어 있는 구조의 판상형 도전성 접속부재; 및

상기 접속부재를 감싸는 구조로 장착되고, 접속부재의 양측 단차부에 대응하는 부위를 제외하고 후면이 개방되어 있으며, 내측면에는 상기 접속부재의 장착 상태를 고정할 수 있도록, 접속부재의 두께에 상응하는 높이에 하향 테이퍼 구조의 체결구가 돌출되어 있고 접속부재의 외주면에 대해 소정의 높이로 돌출되어 있는 측벽을 포함하고 있는 절연성 외장부재;

를 포함하는 것으로 구성된 전극단자 연결장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 접속부재는 두 전극단자를 전기적으로 연결할 수 있는 길이를 가지며, 상기 두 전극단자의 이격거리에 대응하는 위치에 두 개의 관통구가 형성되어 있고, 상기 관통구는 전극단자의 위치 편차 발생시에도 용이하게 장착될 수 있도록 길이 방향으로 긴 내경의 구조로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 전극단자 연결장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 외장부재의 일측 외면에는 다른 선형 접속부재의 장착 및 배선을 용이하게 하는 가이드부가 추가로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전극단자 연결장치

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 가이드부는 전지모듈의 전극단자에 대응하는 위치의 상부 또는 하부 방향으로 증공형의 가이드가 연장되어 있는 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 전극단자 연결장치

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 외장부재의 상부는 개방되어 있고, 상기 개방 상단에 장착되는 절연성 캡을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전극단자 연결장치

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 외장부재의 상부는 밀폐되어 있는 것을 특징으로 하는 전극단자 연결장치

청구항 8

제 1 항 및 제 3 항 내지 제 7 항 중 어느 하나에 따른 전극단자 연결장치를 사용하여 전기적 연결을 이룬 것을 특징으로 하는 전지모듈 어셈블리.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 전지모듈 어셈블리는 동일 면에 양극단자와 음극단자가 돌출되어 있는 전지모듈 다수 개를 충적시킨 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지모듈 어셈블리.

청구항 10

제 8 항에 있어서, 상기 전지모듈들의 전극단자들은 동일 선상에 배열되어 있고, 상기 전극단자들의 전기적 접속부위에 전극단자 연결장치가 각각 장착되어 있으며, 하나 또는 둘 이상의 절연성 캡이 둘 또는 그 이상의 전극단자 연결장치들의 개방 상단을 동시에 밀폐하도록 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈 어셈블리.

청구항 11

제 8 항에 있어서, 충전된 일련의 전지모듈들의 배열 중 하나 또는 그 이상의 전기적 접속부위에는 수동으로 단전을 이룰 수 있도록 서비스 플러그가 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 전지모듈 어셈블리.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0009] 본 발명은 중대형 전지팩의 전극단자 연결부재에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 둘 또는 그 이상의 전지모듈들을 전기적으로 연결하는 장치로서, 전지모듈의 전극단자들을 전기적으로 상호 연결하고, 양측 단부가 소정의 높이로 단차를 형성하면서 돌출되어 있는 구조의 도전성 접속부재, 상기 접속부재를 감싸는 구조로 장착되고 접속부재의 양측 단차부에 대응하는 부위를 제외하고 후면이 개방되어 있으며 접속부재의 외주면에 대해 소정의 높이로 돌출되어 있는 측벽을 포함하고 있는 절연성 외장부재를 포함하는 것으로 구성된 전극단자 연결장치 및 이를 포함하는 전지모듈 어셈블리에 관한 것이다.
- [0010] 최근, 충전이 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.
- [0011] 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.
- [0012] 일반적으로, 전지모듈은 다수의 단위전지들을 직렬 및/또는 병렬로 연결하는 카트리지에 내장하고, 이러한 카트리지 다수 개를 전기적으로 연결하여 제작한다. 경우에 따라서는, 더욱 높은 출력을 제공하기 위하여 둘 이상의 전지모듈을 전기적으로 연결한 중대형 전지팩 또는 시스템으로 제작되기도 한다.
- [0013] 따라서, 전지들(단위전지 포함), 전지 카트리지들, 전지 모듈들 상호간의 전기적 연결, 이들로부터 전력을 공급받기 위하여 외부기기와의 연결 등을 위해서는 전극단자의 연결이 필요하다.
- [0014] 그러나, 전극단자의 연결부위는 단락 위험성이 높은 부위이고 또한 수분 등에 의해 부식되기 쉬우며 고전압이 흐르는 부위이므로 작업 중 또는 사용 중 주의가 요구된다.
- [0015] 이와 관련하여, 일부 선행기술은 전극단자 연결부위에 보호커버를 사용하여 밀폐시키는 구조의 전지모듈을 제시하고 있다. 예를 들어, 일본 특허출원공개 제2006-228706호에는 인접하는 전지들을 전기적으로 연결하는 버스 바, 버스 바를 지지하는 전기절연성 사이드 플레이트, 전지의 측면에 배치되는 출력 단자에 버스 바를 체결하는 체결부재, 체결부재를 삽입하여 관통시키는 개구부가 형성되어 있고 사이드 플레이트를 밀폐시키는 전기절연성 보호커버로 구성된 전지모듈이 개시되어 있다.
- [0016] 그러나, 상기 출원의 보호커버는 탄성력에 의해 전극단자와 버스 바의 접속부위를 개폐하는 구조이므로, 상기 접속부위를 외부로부터 완전히 밀폐시키는 어려우므로 단락의 위험성과 수분 등에 의한 부식을 근본적으로 방지하기 어려운 문제점이 있다. 또한, 보호커버가 장착되어 있는 상태에서 체결부재를 버스 바의 상부에 삽입하여야 하므로 조립 작업이 용이하지 않은 단점을 가지고 있다.
- [0017] 따라서, 이러한 문제점을 근본적으로 해결하고, 간단한 구조로 전지모듈 상호간의 전기적 연결을 효율적으로 수행하고 전극단자와의 연결부위를 외부로부터 밀폐하며 조립작업 또한 용이한 전극단자 연결장치 등에 대한 필요성이 높은 실정이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0018] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적

으로 한다.

[0019] 구체적으로, 본 발명의 목적은 간단한 구조에 의해 전극단자의 접속을 달성하고 그와 동시에 전극단자 연결부위를 외부로부터 밀폐시켜 단락의 위험성과 수분 등에 의한 부식을 방지할 수 있는 전극단자 연결장치를 제공하는 것이다.

[0020] 본 발명의 또 다른 목적은 전지모듈의 전극단자들 상호간의 전기적 연결을 용이하게 수행할 수 있는 전극단자 연결장치 및 이를 포함하는 전지모듈 어셈블리를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

[0021] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전극단자 연결장치는, 둘 또는 그 이상의 전지모듈들을 전기적으로 연결하는 장치로서,

[0022] 전지모듈의 전극단자들을 전기적으로 상호 연결하고, 양측 단부가 소정의 높이로 단차를 형성하면서 돌출되어 있는 구조의 도전성 접속부재;

[0023] 상기 접속부재를 감싸는 구조로 장착되고, 접속부재의 양측 단차부에 대응하는 부위를 제외하고 후면이 개방되어 있으며, 접속부재의 외주면에 대해 소정의 높이로 돌출되어 있는 측벽을 포함하고 있는 절연성 외장부재;

[0024] 를 포함하는 것으로 구성되어 있다.

[0025] 따라서, 본 발명에 따른 전극단자 연결장치는 상기와 같은 특정한 구조의 도전성 접속부재 및 절연성 외장부재에 의해, 전지모듈의 전극단자에 대한 도전성 접속부재의 결합과 동시에 절연성 외장부재가 안정적으로 장착될 수 있다. 또한, 절연성 외장부재에 의해 전극단자의 전기적 연결부위를 외부로부터 보호하고 단락의 위험성을 방지함으로써 연결부위의 안전성을 크게 향상시킬 수 있다.

[0026] 하나의 바람직한 예에서, 상기 외장부재의 내측면에는 상기 접속부재의 장착 상태를 고정할 수 있도록, 접속부재의 두께에 상응하는 높이에 하향 테이퍼 구조의 체결구가 돌출되어 있다. 따라서, 접속부재의 양측 단부는 하향 테이퍼 구조의 체결구에 의해 외장부재와 안정적으로 결합될 수 있다. 구체적으로, 전지모듈 전극단자 상에 외장부재를 위치시킨 상태에서 접속부재를 상기 외장부재에 삽입하는 과정에서, 하향 테이퍼 구조의 체결구로 인해, 접속부재가 외장부재의 내측면에 삽입하는 것은 가능하지만, 삽입된 이후에는 접속부재가 외장부재의 내측면으로부터 탈락되는 것을 방지된다.

[0027] 상기 접속부재는 전극단자들의 전기적인 연결을 달성하기 위한 부재로서, 바람직하게는, 판상의 금속 부재로서 전극단자에 대응하는 위치에 관통구를 포함하고 있어서, 상기 관통구에 전지모듈의 전극단자가 삽입되도록 위치시켜 장착할 수 있다. 이러한 접속부재는 적어도 두 개의 전극단자들을 전기적으로 연결할 수 있는 길이를 가지며, 상기 전극단자들의 이격거리에 대응하는 위치에 두 개의 관통구가 형성되어 있고, 상기 관통구는 전극단자의 위치 편차 발생시에도 용이하게 장착될 수 있도록 길이 방향으로 긴 내경의 구조로 이루어져 있다.

[0028] 따라서, 전극단자 돌출부는 그것의 외면이 나사선으로 볼팅처리 되어 있는 볼트 구조로 이루어져 있고, 소정의 체결부재는 그러한 전극단자에 체결될 수 있도록 그것을 관통하는 홈에 상기 전극단자의 외면에 대응하는 나사선이 형성되어 있는 너트 구조로 이루어져 있다. 따라서, 접속부재의 관통구를 통해 볼트 구조의 전극단자에 장착한 상태에서 너트 구조의 체결부재에 의해 안정적인 결합이 이루어질 수 있다.

[0029] 일반적으로, 고출력 대용량의 제공을 위해 다수의 전지모듈을 적층하고 전기적으로 연결한 구조의 중대형 전지모듈 어셈블리에서, 최종 전지모듈의 전극단자는 전지모듈의 동력을 필요로 하는 외부의 디바이스와 동력 케이블 등과 같은 선형 접속부재를 이용하여 연결되게 된다. 또한, 필요에 따라 전지모듈의 작동 상태를 확인하고 전지모듈을 수리할 필요가 있을 때 수동으로 전기를 차단할 수 있도록, 양극 또는 음극 회로의 경로 상에 서비스 플러그(service plug)를 위치시킬 필요가 있다.

[0030] 이때, 각각의 전지모듈들을 전기적으로 접속하기 위한 접속부재들 중 최종 전지모듈 또는 서비스 플러그와의 전기적인 연결이 필요한 전지모듈의 전극단자에 장착되는 절연성 외장부재는, 각각의 전극단자와 연결되는 선형 접속부재의 배선을 유도하는 가이드가 추가적으로 요구된다.

- [0031] 따라서, 하나의 바람직한 예에서, 상기 외장부재의 일측 외면에는 다른 선형 접속부재의 장착 및 배선을 용이하게 하는 가이드부가 추가로 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 가이드부는 전지모듈의 전극단자에 대응하는 위치로부터 중공형의 가이드가 연장되어 있는 구조로 이루어질 수 있다. 이러한 가이드부는 소망하는 선형 접속부재의 배선 위치에 따라 전지모듈의 전극단자에 대응하는 위치에서 상부 또는 하부 방향으로 연장된 구조일 수 있음은 물론이다.
- [0032] 또 다른 바람직한 예에서, 상기 외장부재의 상부는 개방되어 있고, 상기 개방 상단에 장착되는 절연성 캡을 추가로 포함할 수 있다. 따라서, 외장부재와 절연성 캡에 전기적 연결부위를 밀폐시킴으로써, 도전성 접속부재에 흐르는 전기를 외부와 완벽하게 차단되도록 할 수 있고, 또한, 전지모듈의 전극단자와 도전성 접속부재가 연결되는 부위를 외부의 충격으로부터 보호하면서, 이물질의 유입, 수분의 침투 등을 방지할 수 있다.
- [0033] 상기 절연성 캡은 다양한 구조로 구현될 수 있는 바, 예를 들어, 슬라이딩 방식으로 외장부재에 장착되거나, 외장부재를 작은 폭으로 탄성 변형하면서 그것의 상단부에 밀착되거나, 상기 외장부재의 일측에 힌지 구조로 부착되어 있거나, 소정의 체결구조에 의해 결합방식으로 장착되는 구조 등이 가능하다. 이러한 절연성 캡은 상기 외장부재와 같이 절연성 소재로 이루어져 있는 것이 바람직하다.
- [0034] 경우에 따라서는, 조립 공정수를 감소시키기 위하여, 상기 외장부재의 상부를 사전에 밀폐한 구조로 형성할 수 있음은 물론이다.
- [0035] 본 발명에 따른 전극단자 연결장치는 전지모듈들을 직렬 및/또는 병렬 방식으로 연결하는 것이 가능하므로, 소망하는 출력의 크기와 용량에 맞도록 자유로운 설계가 가능하다. 따라서, 본 발명은 상기 전극단자 연결장치를 사용하여 전기적 연결을 이루는 구조의 전지모듈 어셈블리를 제공한다.
- [0036] 하나의 바람직한 예에서, 상기 전지모듈 어셈블리는 동일 면에 양극단자와 음극단자가 돌출되어 있는 전지모듈 다수 개를 층적시킨 구조로 이루어질 수 있다. 즉, 양극단자와 음극단자들을 동일한 면에 형성함으로써 양극단자와 음극단자들이 각각 다른 면에 형성되는 경우에 비해 전극단자들의 돌출부위로 인해 발생하는 공간을 감소시킬 수 있으므로, 전지모듈 어셈블리를 보다 콤팩트하게 구성할 수 있다.
- [0037] 이 경우, 상기 전지모듈들의 전극단자들은 동일 선상에 배열되어 있고, 상기 전극단자들의 전기적 접속 부위에 전극단자 연결장치가 각각 장착되어 있으며, 하나 또는 둘 이상의 절연성 캡이 둘 또는 그 이상의 전극단자 연결장치들의 개방 상단을 동시에 밀폐하도록 장착되는 구조로 이루어질 수 있다.
- [0038] 일 예로, 상기 절연성 캡은 하나로 이루어진 일체형, 두 개로 이루어진 분리형 또는 각각의 절연성 외장부재를 밀폐하기 위한 개별적인 구조로 형성될 수 있으며, 소망하는 전극단자 연결장치의 밀폐부위에 따라 하나 또는 둘 이상의 여러 개로 이루어질 수 있음은 물론이다.
- [0039] 앞서 설명한 바와 같이, 고출력 대용량의 중대형 전지모듈 어셈블리에서는, 전지모듈의 작동 상태를 확인하고 전지모듈을 수리할 필요가 있을 때 또는 차량 등과 같은 외부 디바이스에서 단전을 필요로 하는 긴급상황 발생시 수동으로 전기를 차단하는 서비스 플러그가 필요하다.
- [0040] 따라서, 본 발명의 전지모듈 어셈블리는, 충전된 일련의 전지모듈들의 배열 중 하나 또는 그 이상의 전기적 접속부위에, 필요에 따라 단전을 이룰 수 있도록 서비스 플러그가 장착되어 있는 구조로 이루어질 수 있다.
- [0041] 본 발명에 따른 전지모듈 어셈블리는 고출력 대용량의 전력을 제공하고, 충격 진동 등과 같은 외력에 노출되어 있으며, 작동 조건에서 도전성 이물질, 수분 등이 유입될 가능성이 높은 디바이스 또는 시스템에 바람직하게 사용될 수 있다. 이러한 대표적인 예로는 전기자동차, 하이브리드 전기자동차, 전기오토바이 등을 들 수 있지만, 이들만으로 한정되는 것은 아니다.
- [0042] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하지만, 이는 본 발명의 더욱 용이한 이해를 위한 것으로, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [0043] 도 1에는 다수의 전지모듈이 적층된 형상의 측면 구조에 대한 부분 모식도가 도시되어 있다.
- [0044] 도 1을 참조하면, 고출력 대용량의 전력을 제공하는 전지모듈 어셈블리는 다수의 전지모듈들(100)로 구성되어 있다. 전지모듈들(100)에서 각각의 전극단자들(110, 120)은 그것의 일측면에 돌출되어 있고, 전지모듈들(100)이 적층되는 방향에 평행하도록 동일한 선상에 배열되어 있다. 또한, 각각의 돌출된 전극단자들(110,

120)의 외주면에는 전지모듈들(100)을 상호간에 전기적으로 연결시키는 도전성 접속부재와의 결합을 용이하게 하기 위해 나사산(도시하지 않음)이 형성되어 있다.

[0045] 도 2에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전극단자 연결장치의 사시도가 모식적으로 도시되어 있고, 도 3에는 도 2의 전극단자 연결장치를 도 1의 전지모듈 전극단자에 장착한 상태에서 도 2의 B 방향에 따른 수직 단면을 나타내는 모식도가 도시되어 있다.

[0046] 이들 도면을 참조하면, 전극단자 연결장치(200)는 전극단자들을 전기적으로 연결하는 도전성 접속부재(210), 도전성 접속부재(210)와 전극단자의 접속부위를 외부로부터 보호하기 위해 도전성 접속부재(210)를 감싸면서 장착하는 절연성 외장부재(220)로 이루어져 있다.

[0047] 도전성 접속부재(210)에는 전지모듈의 전극단자들(110, 120)과 기계적으로 결합될 수 있는 한 쌍의 체결홈(212, 213)이 형성되어 있고, 접속부재(210)의 양측 단부는 소정의 높이로 단차(a)를 형성하면서 접속부재(210)의 외주면으로부터 돌출되어 있다.

[0048] 절연성 외장부재(220)는 도전성 접속부재(210)를 감싸면서 그것의 외주면에 대해 소정의 높이(h)로 측벽(222)이 형성되어 있고, 전극단자들(110, 120)과 접속부재(210)의 연결 작업을 용이하게 하기 위해 그것의 상부는 개방되어 있으며, 접속부재(210)의 양측 단자부(214)에 대응하는 부위를 제외한 후면(A)이 개방된 구조로 이루어져 있다.

[0049] 외장부재(220)의 내측면(218)에는 대략 도전성 접속부재(210)의 두께에 상응하는 높이에 하향 테이퍼 구조를 가진 한 쌍의 체결구(226)가 돌출되어 있다. 따라서, 판상형으로 이루어진 도전성 접속부재(210)는 절연성 외장부재(220)의 개방 상단을 통해 그것의 내측으로 삽입되면서 접속부재(210)의 양 단부가 체결구(226)에 맞물리게 되고, 그러한 결합 후에는 체결구(226)의 테이퍼 구조에 의해 접속부재(210)가 상단 방향으로 탈락되는 것이 방지된다.

[0050] 이러한 전극단자 연결장치(200)를 사용하여 전지모듈(100A, 100B, 100C)의 전기적 접속을 이루는 과정을 살펴보면, 우선, 각각의 전지모듈들(100A, 100B, 100C)의 일측으로 돌출된 전극단자들(110, 120)이 도전성 접속부재(210)의 체결홈들(212, 213)을 관통하도록 전극단자 연결장치(200)를 위치시키고, 전극단자들(110, 120)의 외면에 형성된 나사홈(도시하지 않음)에 체결부재로서 너트(도시하지 않음)를 결합시켜 상호간의 전기적 연결 및 기계적 결합을 달성한다.

[0051] 절연성 외장부재(220)에 대한 도전성 접속부재(210)의 장착은, 상기와 같은 연결 과정 이전에 미리 수행할 수도 있고, 전지모듈 전극단자(110, 120)에 절연성 외장부재(220)를 설치한 후 도전성 접속부재(210)를 삽입함으로써 수행할 수도 있다.

[0052] 도 4에는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전극단자 연결장치의 수직 단면 모식도가 도시되어 있다.

[0053] 도 4를 참조하면, 각각의 전지모듈들(100A, 100B, 100C)의 측면이 동일 선상이 아닌 소정의 높이차(d)를 가지면서 적층되는 경우 도전성 접속부재(220A)는 각각의 전극단자들(110, 120)을 전기적으로 연결하기 위해 중앙부위(214A)가 절곡되어 있고, 절연성 외장부재(220A)는 이에 상응하는 구조로 형성되어 있다.

[0054] 따라서, 본 발명에 따른 구성을 바탕으로 다양한 변형 예들이 가능할 수 있으며, 이들은 모두 본 발명의 범주에 속하는 것으로 해석되어야 한다.

[0055] 도 5에는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 가이드부가 연장된 전극단자 연결장치의 사시도가 모식적으로 도시되어 있다.

[0056] 도 5를 참조하면, 전극단자 연결장치(300)는 그것의 외장부재(320) 일측 외면에 하부로 연장된 중공형 가이드(324)가 추가로 형성되어 있다. 이러한 중공형 가이드(324)는 전지모듈 어셈블리에서 최종 전지모듈의 전극단자에 연결되는 동력 케이블 및 서비스 플러그와 연결되는 케이블(도시하지 않음)의 배선을 유도하는 데 사용될 수 있다.

[0057] 도면에서와 같이, 중공형 가이드(324)를 하부방향으로 위치시키는 경우에는 케이블을 전극단자의 위치를 기준으로 하부로 배선하게 되며, 이와 반대로, 중공형 가이드(324)를 수평으로 180도 회전시켜 전극단자 위치의 상부방향으로 케이블을 배선시킬 수도 있다. 또한, 도면에서는 중공형 가이드(324)가 우측방향에 형성되어 있지만, 필요에 따라 좌측방향에 형성될 수 있음은 물론이다.

[0058] 도 6에는 도 2 및 도 5의 전극단자 연결장치가 일렬로 배열된 구조와 절연성 캡의 모식도가 도시되어

있다.

- [0059] 도 6을 참조하면, 전극단자 연결장치 배열 구조(400)는 도전성 접속부재가 전지모듈 방향으로 위치시킨 상태에서 다수의 전극단자 연결장치들(200, 300)이 일렬로 배열되어 있는 형상으로 이루어져 있다.
- [0060] 전극단자 연결장치 배열 구조(400)에서 양 단부와 중심부위에 중공형 가이드가 추가로 형성되어 있는 전극단자 연결장치(300)가 위치하고 있다. 이러한 배열 구조에서, 양 단부에 위치한 전극단자 연결장치(300)의 중공형 가이드(326)에 동력 케이블(도시하지 않음)을 위치시키고, 중심부위에 위치한 전극단자 연결장치(300)의 중공형 가이드(328)에는 서비스 플러그와 전기적으로 연결하기 위한 케이블을 위치시키게 된다.
- [0061] 또한, 전극단자 연결장치들(400)을 전지모듈의 전극단자들과 결합시킨 후 2 개의 절연성 캡(250)을 전극단자 연결장치들(400)의 개방된 상부에 각각 슬라이딩 방식 또는 탄력적인 가압 방식으로 장착한다. 절연성 캡(250)은 각각의 연결장치에 별도로 장착되는 크기일 수도 있고, 둘 또는 서너 개의 연결장치에 일체로 장착되는 크기일 수도 있다.
- [0062] 도 7 및 도 8에는 본 발명의 전극단자 연결장치가 장착된 전지모듈 어셈블리의 사시도들이 모식적으로 도시되어 있고, 도 9에는 도 7에서 전극단자 연결장치가 장착되어 있는 부위를 확대한 부분 모식도가 도시되어 있다.
- [0063] 이들 도면을 참조하면, 전지모듈 어셈블리(400)는 동일 면에 양극단자와 음극단자가 돌출되어 있는 전지모듈(100) 다수 개를 적층시킨 구조로 이루어져 있고, 전지모듈(100)의 전극단자들은 전지모듈 어셈블리(400)의 일측면에 모두 위치하고 있으며, 하나의 전극단자 연결장치(200)는 전지모듈(100)의 양극단자와 그것에 인접하는 전지모듈의 음극단자를 전기적으로 연결하고 있다.
- [0064] 도 8에서, 최종 전지모듈(102)의 전극단자들(116, 118)과 중심부에 위치한 전지모듈의 전극단자들(112, 114)에는 동력 케이블 및 서비스 플러그(122)와 전기적으로 연결되는 케이블의 배선을 유도하기 위해 중공형 가이드를 추가로 포함하고 있는 전극단자 연결장치(300)가 장착되어 있다.
- [0065] 즉, 서비스 플러그(122)와 연결되는 케이블은 전지모듈 어셈블리의 중심부에 위치한 전지모듈 전극단자들(112, 114)로부터 전극단자 연결장치의 중공형 가이드를 관통하여 서비스 플러그(122)에 연결되도록 배선되어 있다.
- [0066] 또한, 절연성 캡(250)은 전극단자 연결장치들(400)의 개방되어 있는 상부에 장착되어 있어서, 전극단자들(112, 114, 116, 118)과 접속부재들(200, 300)의 연결부위를 외부로부터 보호하고, 단락을 방지하게 된다.
- [0067] 이상 본 발명의 실시예에 따른 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

- [0068] 이상의 설명과 같이, 본 발명에 따른 전지모듈은 전극단자의 연결부에서 전극단자들 상호간의 전기적 연결을 간단한 구조로 안정적이고 용이하게 수행할 수 있으므로 전반적인 제조비용을 감소시키고, 외부 디바이스 또는 내부 디바이스와의 전기적 연결을 위한 선형부재의 장착 및 배선을 용이하게 할 수 있다.
- [0069] 또한, 상기 전극단자의 연결부를 외부로부터 밀폐시켜 단락의 위험성과 수분 등에 의한 부식의 방지할 수 있으므로 전지모듈의 안전성을 크게 향상시킬 수 있다.

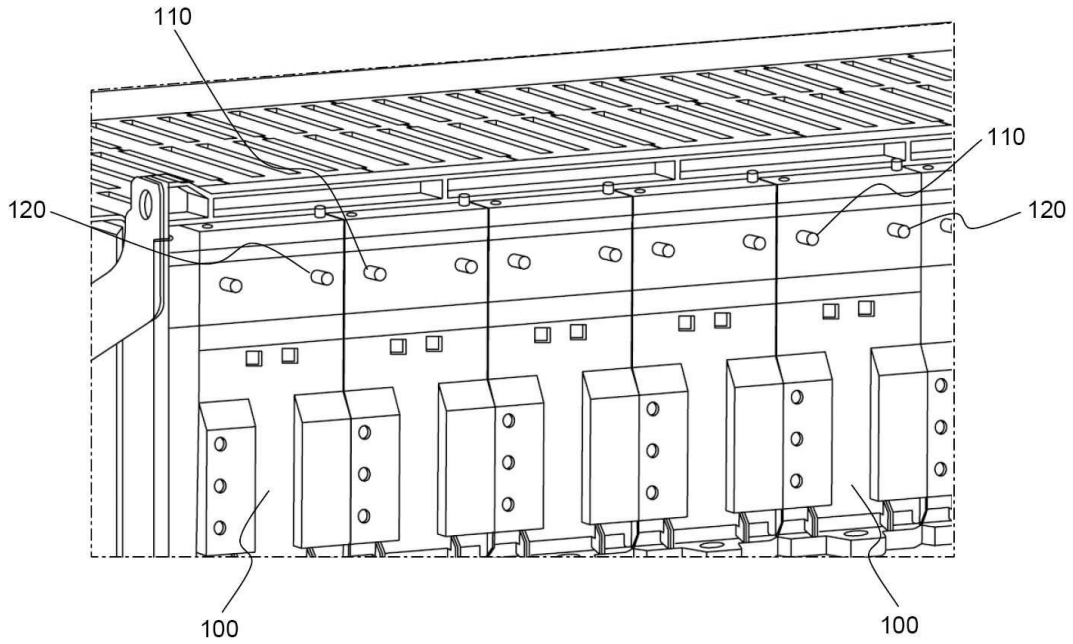
도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 다수의 전지모듈이 적층된 형상의 측면 구조에 대한 부분 모식도이다;
- [0002] 도 2는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전극단자 연결장치의 사시도이다;
- [0003] 도 3은 도 2의 전극단자 연결장치를 도 1의 전지모듈 전극단자에 장착한 상태에서 도 2의 B 방향에 따른 수직 단면을 나타내는 모식도이다;
- [0004] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전극단자 연결장치가 전지모듈 전극단자에 장착된 상태에서의 수직 단면 모식도이다;

- [0005] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 가이드부가 연장된 전극단자 연결장치의 사시도이다;
- [0006] 도 6은 도 2 및 도 5의 전극단자 연결장치가 일렬로 배열된 구조와 절연성 캡의 모식도이다;
- [0007] 도 7 및 도 8은 본 발명의 전극단자 연결장치가 장착된 전지모듈 어셈블리의 사시도들이다;
- [0008] 도 9는 도 7에서 전극단자 연결장치가 장착되어 있는 부위를 확대한 부분 모식도이다.

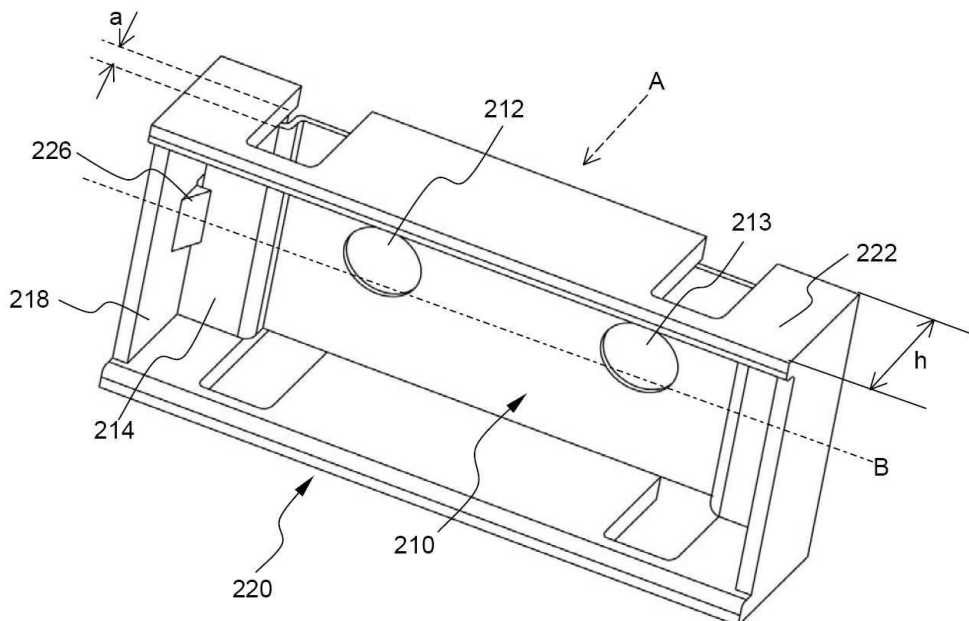
도면

도면1

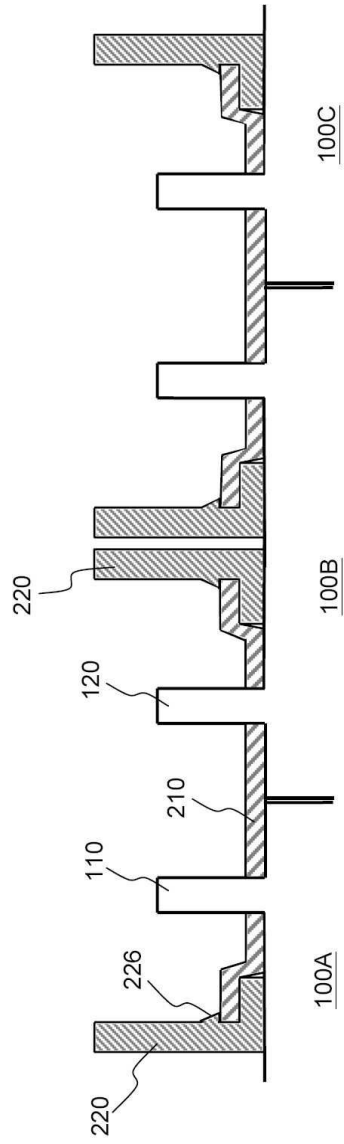


도면2

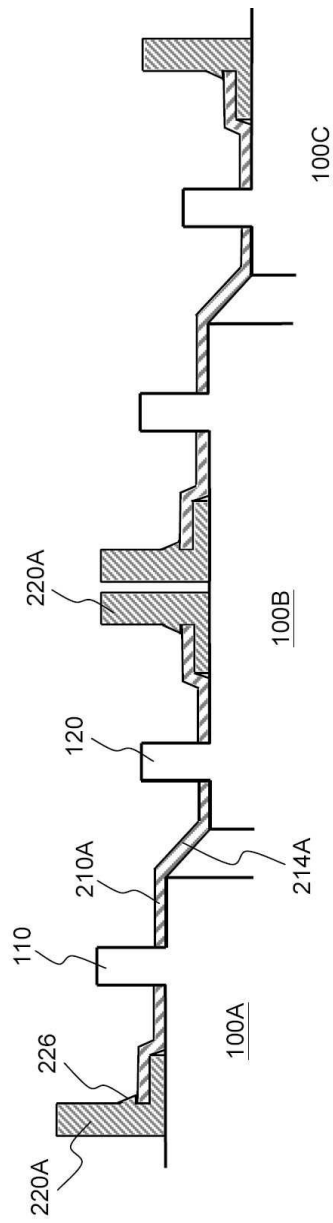
200



도면3

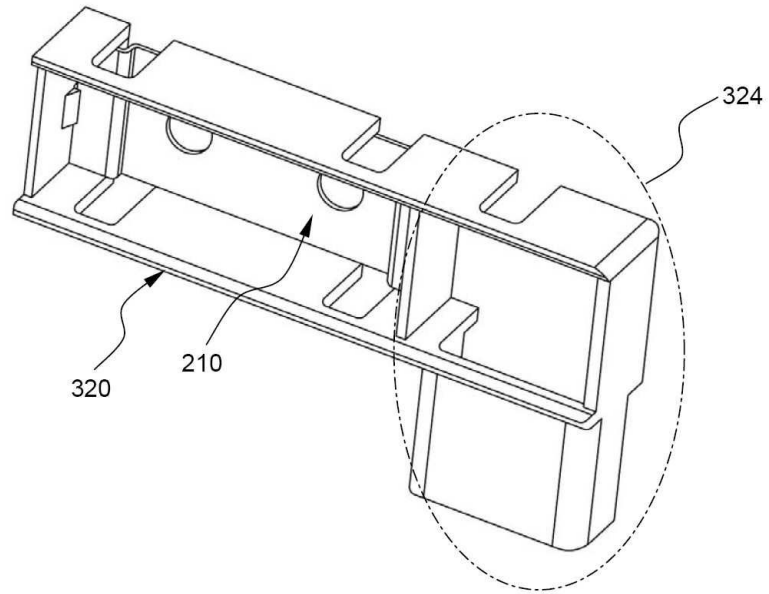


도면4

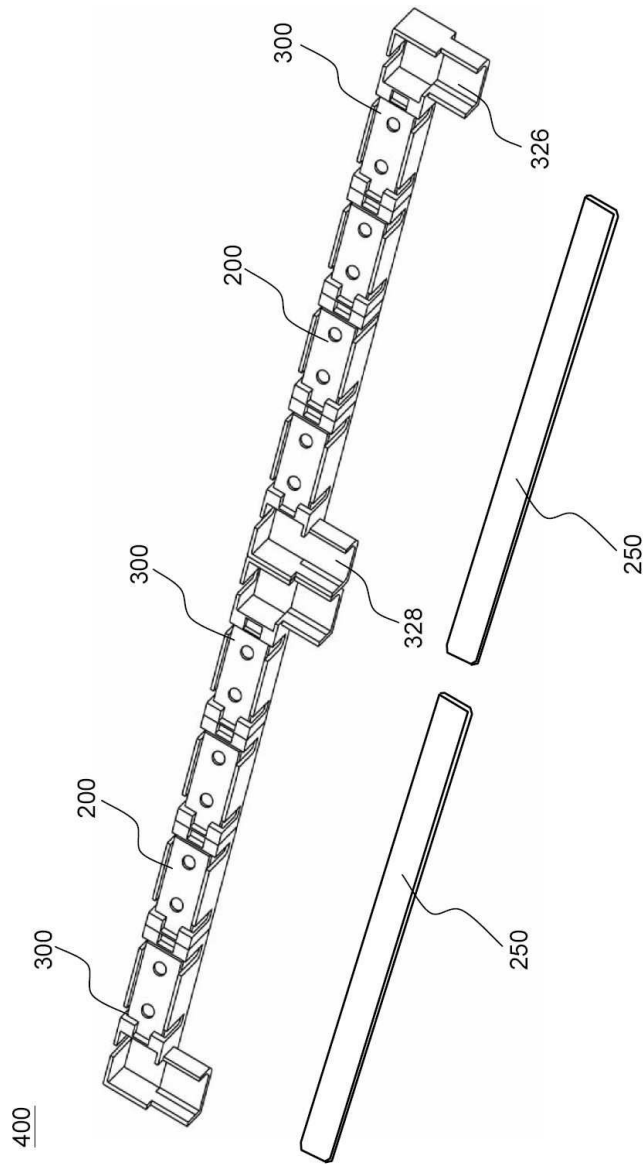


도면5

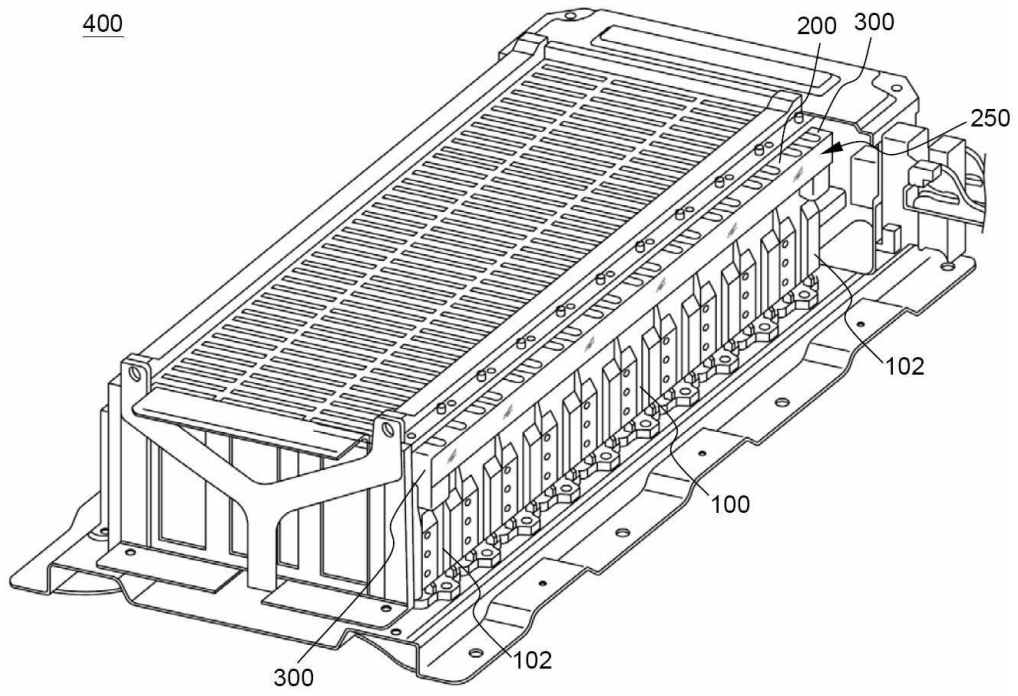
300



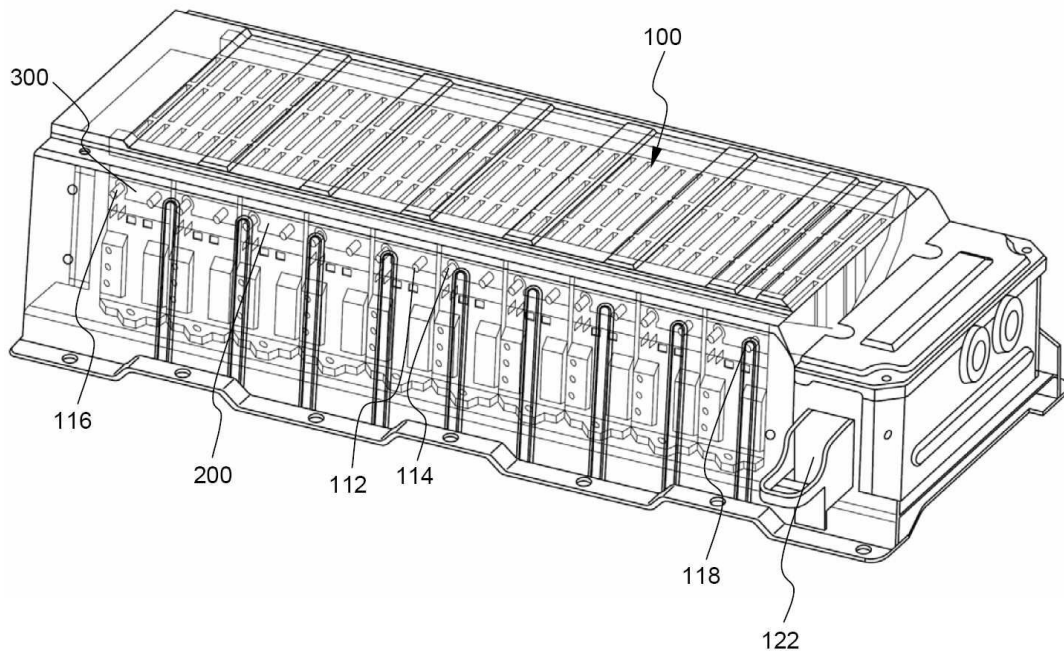
도면6



도면7



도면8



도면9

