



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0025245
(43) 공개일자 2013년03월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
HO1M 2/34 (2006.01) HO1M 2/10 (2006.01)
HO1M 2/40 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0088651
(22) 출원일자 2011년09월01일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
(주)브이이엔에스
인천광역시 계양구 아나지로213번길 23 (효성동)

(72) 발명자
채승엽
서울특별시 강동구 양재대로 1340, 309동 907호
(둔촌동, 둔촌주공아파트)

(74) 대리인
박병창

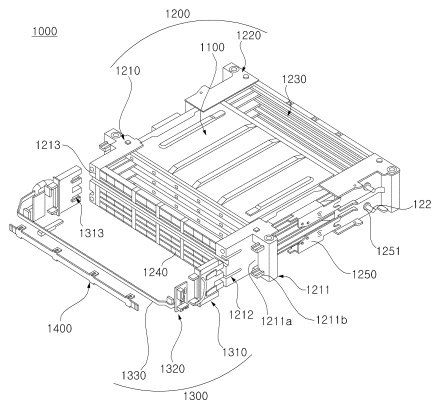
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 전지모듈

(57) 요약

본 발명은 전극단자가 형성되는 복수의 단위전지모듈이 이격적으로 적층되어 있는 전지셀 적층체와; 상기 전지셀 적층체의 상기 전극단자 측과 결합하는 케이스와; 상기 케이스의 상기 전극단자 측과 결합하는 부분에 결합되어, 일측이 상기 전극단자와 전기적으로 연결되는 센싱블럭과; 상기 센싱블럭의 타측과 착탈 가능하게 결합되고, 상기 센싱블럭을 통해 상기 전극단자와 전기적으로 연결되어, 상기 전지셀 적층체의 과전류를 차단하는 차단모듈을 포함하는 전지모듈에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

전극단자가 형성되는 복수의 단위전지모듈이 이격적으로 적층되어 있는 전지셀 적층체와;
 상기 전지셀 적층체의 상기 전극단자 측과 결합하는 케이스와;
 상기 케이스의 상기 전극단자 측과 결합하는 부분에 결합되어, 일측이 상기 전극단자와 전기적으로 연결되는 센싱블럭과;
 상기 센싱블럭의 타측과 착탈 가능하게 결합되고, 상기 센싱블럭을 통해 상기 전극단자와 전기적으로 연결되어, 상기 전지셀 적층체의 과전류를 차단하는 차단모듈을 포함하는 전지모듈

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 차단모듈은 퓨즈를 포함한 인쇄회로기판(PCB)으로 이루어지는 전지모듈.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 차단모듈은 장방향의 양측단에 끼움홈이 형성되고,
 상기 센싱블럭은 상기 끼움홈에 대응하는 끼움돌기가 돌출 형성되는 전지모듈.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 케이스는 상기 전극단자 측과 결합되는 부분에는 슬라이딩 홈이 형성되고,
 상기 센싱블럭은 상기 슬라이딩 홈에 대응하는 슬라이딩 돌기가 형성되는 전지모듈.

청구항 5

제1항에 있어서,
 상기 센싱블럭은 상기 케이스와 결합하는 면과 대향되는 면에 상기 전극단자와 전기적으로 연결하는 연결부를 구비하고,
 상기 차단모듈은 상기 케이스를 마주보는 면과 대향되는 면에 상기 연결부가 착탈 가능하게 결합되는 제1장착부를 구비하는 전지모듈.

청구항 6

제5항에 있어서,
 상기 연결부는 연성소재의 전선으로 이루어지는 전지모듈.

청구항 7

제1항에 있어서,
 일단이 상기 차단모듈에 착탈 가능하게 결합되고, 상기 차단모듈을 통해 상기 전극단자와 전기적으로 연결되는 연결모듈을 더 포함하는 전지모듈.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 차단모듈은 상기 케이스를 마주보는 면과 대향되는 면에 상기 연결모듈이 착탈 가능하게 결합되는 제2장착부를 구비하는 전지모듈.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 센싱블럭이 결합되는 케이스 부분에 착탈 가능하게 결합되어, 상기 센싱블럭, 차단모듈과 연결모듈의 연결부분을 감싸는 구조로 형성되는 보호커버를 더 포함하는 전지모듈.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 케이스는 상기 센싱블럭과 결합되는 부분에 돌출 형성되어, 상기 보호커버의 일측과 결합되는 커버결합부를 구비하는 전지모듈.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 커버결합부는 상기 센싱블럭이 관통하는 관통홀이 형성되는 전지모듈.

청구항 12

제1항에 있어서,

케이스는

상기 전지셀 적층체의 일측 단부와 상기 전극단자 측의 일부와 결합하는 상부 케이스와;

상기 일측 단부와 대향되는 타측 단부와 상기 전극단자 측의 일부와 결합하면서 상기 상부 케이스와 결합하는 하부 케이스를 포함하는 전지모듈.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 전지 모듈은 전기자동차 또는 하이브리드 자동차의 전원으로 사용되는 전지모듈.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 전지 모듈에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전지셀 적층체에서 발생한 과전류에 의해 BMS(Battery Management System)와 센싱모듈 등이 손상되는 것을 방지하기 위한 전지 모듈에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 유가 급등으로 인해 화석 연료를 사용하는 가솔린 차량, 디젤 차량 등을 사용하는 운전자들에게 많은 비용 부담이 되고 있다. 또한, 가솔린 차량 등은 대기 오염의 주범으로 낙인되고 있으며, 환경보호를 위해 차량 2부제와 같은 제도를 통해 가솔린 차량 등의 사용을 억제하려는 움직임까지 나오고 있다.

[0003] 이러한 기존의 가솔린 차량, 디젤 차량 등의 문제를 해결하기 위한 방안으로 전기자동차(EV), 하이브리드 전기자동차(HEV) 등을 상용화해야 한다는 움직임이 최근에 나오고 있으며, 이러한 전기자동차, 하이브리드 전기자동차 등의 동력원으로서 전지모듈이 주목받고 있다.

[0004] 전기자동차, 하이브리드 전기자동차 등은 고출력 대용량의 필요성으로 인해, 다수의 전지셀을 전기적으로 연결한 중대형 전지모듈이 사용된다.

- [0005] 이러한 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 낮다는 등의 이점으로 인해 최근 많은 관심을 모으고 있다.
- [0006] 또한, 전지모듈은 다수의 전지셀들이 조합된 구조체이므로 일부 전지셀들이 과전압, 과전류, 과발열 되는 경우에는 전지모듈의 안전성과 작동효율이 크게 문제되므로, 이들을 센싱하기 위한 센싱모듈이 필요하다.
- [0007] 이러한 센싱모듈은 배터리 모듈 내부에 흐르는 전류/전압 등을 검출하여 BMS(Battery Management System)에 송부하고, BMS(Battery Management System)는 전지 모듈 내부에 과전류, 과전압 등이 센싱된 경우, VCM(Vehicle Control Module)에 정보를 송부하여 VCM이 전지 모듈의 전원을 ON/OFF하는 PRA(Power Relay Assembly)를 제어하여 전지 모듈의 내부 회로를 단락시킨다. 즉, 센싱모듈 등을 이용하여 전지셀 적층체의 전류와 전압 등을 실시간 또는 일정한 간격으로 작동 상태를 확인하여 제어하고 있다.
- [0008] 따라서, 전지셀 적층체에 과전압, 과전류 등이 발생하는 경우, 센싱모듈과 BMS 등에 과전류, 과전압 등이 그대로 인가되어 센싱모듈과 BMS를 손상시키는 문제점이 있었다.
- [0009] 또한, 파손된 센싱모듈과 BMS 등을 전부 새것으로 교체해야 하는바 수리비용이 비싸다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 전지셀 적층체에 과전류가 발생하는 경우, 센싱모듈과 BMS 등에 인가되는 과전류를 차단하는 전지모듈을 제공하는 것이다.
- [0011] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 전지모듈은, 전극단자가 형성되는 복수의 단위전지모듈이 이격적으로 적층되어 있는 전지셀 적층체와; 상기 전지셀 적층체의 상기 전극단자 측과 결합하는 케이스와; 상기 케이스의 상기 전극단자 측과 결합하는 부분에 결합되어, 일측이 상기 전극단자와 전기적으로 연결되는 센싱블럭과; 상기 센싱블럭의 타측과 착탈 가능하게 결합되고, 상기 센싱블럭을 통해 상기 전극단자와 전기적으로 연결되어, 상기 전지셀 적층체의 과전류를 차단하는 차단모듈을 포함한다.
- [0013] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명의 전지 모듈에 따르면 다음과 같은 효과가 하나 혹은 그 이상 있다.
- [0015] 첫째, 센싱모듈과 BMS 등에 과전류가 인가되는 것을 방지하여 BMS와 센싱모듈 등의 손상을 방지하는 장점이 있다.
- [0016] 둘째, BMS 등에 과전류가 인가되는 것을 방지하는 부품의 교체를 용이하게 하여 수리시간을 단축하는 장점도 있다.
- [0017] 셋째, 전지셀의 과충전, 방전, 과전류와 단락 등 전지셀 적층체의 오용을 방지하여 안전성을 향상시키는 장점이 있다.
- [0018] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지모듈의 분해 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지셀 적층체를 개략적으로 나타낸 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지모듈의 일부 분해사시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지모듈의 차단모듈과 센싱블럭의 조립과정을 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 5은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지모듈의 일부 사시도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지모듈의 전기적 흐름을 개략적으로 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0021] 이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 전지모듈(1000)을 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지모듈의 분해 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지셀 적층체를 개략적으로 나타낸 사시도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지모듈의 일부 분해사시도이다.
- [0023] 도 1 내지 도 3를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지모듈(1000)은 전지셀 적층체(1100), 케이스(1200)와 센싱모듈(1300)을 포함한다.
- [0024] 전지셀 적층체(1100)는 전극단자(1120)가 형성되는 복수의 단위전지모듈(1110)이 이격적으로 적층되어 있으며, 전극단자(1120)는 단위전지모듈(1110)의 장방향의 양측에 형성된다.
- [0025] 전지셀 적층체(1100)는 4개의 단위전지모듈(1110)들로 이루어져 있으며, 각 단위전지모듈(1110) 당 2개의 전지셀들(미도시)이 내장되어 있으므로, 전체적으로 8개의 전지셀(미도시)들을 포함하고 있다. 전지셀(미도시) 상호간 및 단위전지모듈(1110) 상호간의 전극단자(1120) 결합은 직렬방식이며, 이러한 전극단자(1120)는 전극단자 연결부(1130)를 통해 전기적으로 연결되어 있다. 다만, 본 발명의 다른 실시예에서는 전지셀(미도시) 상호간 및 단위전지모듈(1110) 상호간의 전극단자(1120) 결합은 병렬방식으로 이루어질 수 있다.
- [0026] 전극단자 연결부(1130)는 전지셀 적층체(1100)의 구성을 위해 단면상으로 "ㄷ"자 형태로 절곡되어 있고, 그 중 최외각에 있는 단위모듈들의 외측 전극단자는 다른 전극단자 연결부(1130)보다 조금 돌출된 상태에서 안쪽을 향해 단면상으로 "ㄱ"자 형태로 절곡되어 있다.
- [0027] 전지셀(미도시)은 니켈 금속수소(Ni-MH) 전지 또는 리튬 이온(Li-ion) 전지로 구성될 수 있다. 다만, 일반적으로는 안전한 리튬-이온(Li-ion)전지를 많이 사용한다.
- [0028] 전지셀 적층체(1100)는 단면에 케이스(1200)가 결합되어 이격적으로 적층되어진 단위전지모듈(1110)이 고정된다.
- [0029] 케이스(1200)는 전지셀 적층체(1100)의 전극단자(1120)측과 결합하게 된다. 또한, 케이스(1200)는 전지셀 적층체(1100)의 일측 단부와 전극단자 측의 일부를 감싸는 상부 케이스(1210)와; 일측 단부와 대향되는 타측 단부와 전극단자(1120)측 일부를 감싸면서 상부 케이스(1210)와 결합하는 하부 케이스(1220)를 포함한다. 따라서, 전지셀 적층체(1100)는 조립식 체결구조로 결합되는 상하 분리형 케이스(1200)에 수직으로 장착된다. 이에 전지셀 적층체(1100)는 직립하여 세워질 수 있다.
- [0030] 케이스(1200)는 전극단자(1120)측과 결합되는 부분에 슬라이딩 홈(1212)이 형성되고, 슬라이딩 홈(1212)에는 후술할 센싱블럭(1310)의 슬라이딩 돌기(1313)가 장착된다. 본 실시예에서는 상부 케이스(1210)에 슬라이딩 홈(1212)이 형성된다.
- [0031] 상부 케이스(1210)에는 센싱블럭(1310)과 결합되는 부분에 돌출 형성되어, 후술할 보호커버(1500)의 일측과 결합되는 커버결합부(1211)를 구비한다.
- [0032] 커버결합부(1211)는 보호커버(1500)측으로 돌출된 한 쌍의 장착돌기(1211b)가 형성되고, 후술할 보호커버(1500)는 장착돌기(1211b)에 결합된다.

- [0033] 커버결합부(1211)는 센싱블럭(1310)이 관통하는 관통홀(1211a)이 형성된다. 관통홀은 전극단자(1120)와 전기적으로 연결되는 센싱블럭(1310)의 일측에 대응되게 형성될 수 있다. 따라서, 센싱블럭(1310)이 관통홀(1211a)을 부드럽게 관통할 수 있다.
- [0034] 상부 케이스(1210)는 전극단자(1120)측과 결합되는 부분에 슬라이딩 홈(1212)이 길게 형성되며, 본 실시예에서는 슬라이딩 홈(1212)은 이격적으로 배치된 한 쌍으로 형성된다.
- [0035] 하부 케이스(1220)는 전극단자(1120)측에 전극단자(1120)를 외부 입출력단자(1221)에 연결하기 위한 버스 바(1250)가 결합된다.
- [0036] 버스 바(1250)의 일단은 상부 케이스(1210)와 하부 케이스(1220)가 상호 결합될 때, 상부 케이스(1210)에 결합된 센싱블럭(1310)과 결합될 수 있도록 돌출된 돌기가 형성되고, 일단과 대향된 타단에는 외부 입출력단자(1221)가 삽입되는 단자홈(1251)이 형성된다.
- [0037] 버스 바(1250)는 (+)극과 (-)극을 가지는 한 쌍의 긴 막대형으로 형성되며, 전극단자 연결부(1130)와 결합하여 전극단자(1120)와 전기적으로 연결된다.
- [0038] 상부 케이스(1210)와 하부 케이스(1220)의 내부에는 전지셀 적층체(1100)가 결합되도록 하는 복수의 장착홈(1230)이 형성될 수 있다. 이격되어 적층된 각각의 단위전지모듈(1110)은 장착홈(1230)에 각각 삽입된다. 장착홈(1230)은 케이스(1200)에 대한 전지셀 적층체(1100)의 안정적인 장착을 돕고 복수의 단위전지모듈(1110)간의 층적 상태를 더욱 밀착시킨다.
- [0039] 상부 케이스(1210)와 하부 케이스(1220)에는 냉매의 유동을 위한 복수의 유동홀(1240)이 형성될 수 있으며, 복수의 유동홀(1240)을 통해 유동되는 공기에 의해 전지셀 적층체(1100)의 효율적인 냉각이 이루어진다.
- [0040] 센싱모듈(1300)은 센싱블럭(1310), 차단모듈(1320), 연결모듈(1330), 커넥터(1400)를 포함한다. 센싱모듈(1300)은 상부 케이스(1210)에 결합되며, 단위전지모듈(1110)의 현재 상태를 센싱한다. 다만, 본 발명의 다른 실시예에서 센싱모듈(1300)은 하부 케이스(1220)에 결합될 수도 있다.
- [0041] 센싱모듈(1300)은 외부의 BMS(1600)(Battery Management System)와 연결될 수 있으며, BMS(1600)를 통해 전지셀 적층체(1100)를 모니터링하고, 작동을 제어할 수 있다.
- [0042] 센싱블럭(1310)은 상부 케이스(1210)의 전극단자(1120)측과 결합되는 부분에 결합되어, 일측이 전극단자(1120)와 전기적으로 연결된다. 본 실시예에서 센싱블럭(1310)은 이격적으로 배치되는 한 쌍으로 이루어진다.
- [0043] 센싱블럭(1310)은 상부 케이스(1210)의 슬라이딩 홈(1212)에 대응하는 슬라이딩 돌기(1313)가 형성되며, 슬라이딩 홈(1212)을 통해 상부 케이스(1210)에 슬라이딩 결합된다. 본 실시예에서는 슬라이딩 돌기(1313)는 한 쌍으로 이루어지며, 한 쌍이 슬라이딩 홈(1212)과 대응되게 형성된다. 한 쌍의 슬라이딩 돌기(1313)는 이격적으로 배치된다.
- [0044] 센싱블럭(1310)은 커버결합부(1211)에 형성된 관통홀(1211a)을 관통하여, 버스 바(1250)와 결합되고, 버스 바(1250)를 통해 전극단자(1120)와 전기적으로 연결된다.
- [0045] 센싱블럭(1310)은 버스 바(1250)와 결합되는 일측과 대향되는 타측에 차단모듈(1320)이 착탈 가능하게 결합되어 전극단자(1120)와 차단모듈(1320)을 전기적으로 연결한다. 자세한 사항은 도 4와 도 5를 참조하여 후술한다.
- [0046] 차단모듈(1320)은 센싱블럭(1310)의 타측과 착탈 가능하게 결합되고, 센싱블럭(1310)을 통해 전극단자(1120)와 전기적으로 연결되어 전지셀 적층체(1100)의 과전류를 차단한다.
- [0047] 즉, 차단모듈(1320)은 연결모듈(1330)과 센싱블럭(1310)을 전기적으로 상호 연결하며, 인가된 전류가 허용전류 이상이면 센싱블럭(1310)과 연결모듈(1330)의 전기적 연결을 차단한다. 본 실시예에서는 차단모듈(1320)은 한 쌍의 센싱블럭(1310)에 결합되기에 한 쌍으로 이루어지며 후술할 연결모듈(1330)의 양단이 각각의 차단모듈(1320)에 결합된다. 자세한 사항은 도 4와 도 5를 참조하여 후술한다.
- [0048] 연결모듈(1330)은 일단이 차단모듈(1320)에 착탈 가능하게 결합되고, 차단모듈(1320)을 통해 전극단자(1120)와 전기적으로 연결되어, 전지셀 적층체(1100)의 전류를 센싱한다. 상술한 바와 같이 차단모듈(1320)이 한 쌍이기에 연결모듈(1330)은 양단이 차단모듈(1320)과 결합된다.
- [0049] 연결모듈(1330)의 일단은 차단모듈(1320)측으로 구부러진 와이어형으로 형성되며, 도전성 재질로 이루어진다. 그리고 연결모듈(1330)에 과전류가 흐를 경우 손상이 발생할 수 있다. 연결모듈(1330)은 센싱된 전지셀 적층체

(1100)의 정보를 BMS(1600)로 송부하는 커넥터(1400)가 일측에 연결된다.

- [0050] 커넥터(1400)는 연결모듈(1330)에 센싱된 전지셀 적층체(1100)의 정보를 BMS(1600)로 송부하며, 길이가 긴 막대 형으로 형성되며, 연결모듈(1330)측으로 돌출된 복수의 돌출부를 형성한다.
- [0051] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈의 차단모듈과 센싱블럭의 조립과정을 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 5은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 모듈의 일부 사시도이다.
- [0052] 도 4와 도 5를 참조하면, 센싱블럭(1310)은 상술한 바와 같이 상부 케이스(1210)의 슬라이딩 홈(1212)과 대응되는 슬라이딩 돌기(1313)가 형성되어, 상부 케이스(1210)에 밀착하여 슬라이딩 결합된다. 다만, 본 발명의 다른 실시예에서는 센싱블럭(1310)이 상부 케이스(1210)에 형성된 공간에 삽입되어 결합될 수도 있다.
- [0053] 센싱블럭(1310)은 전극단자(1120)와 전기적으로 연결되는 일측과 대향되는 타측에 차단모듈(1320)이 착탈 가능하게 결합된다.
- [0054] 차단모듈(1320)은 퓨즈(1323)를 포함한 인쇄회로기판(PCB)으로 이루어지며, 퓨즈(1323)는 1이상이 구비된다. 따라서, 전지셀 적층체(1100)에 과전류가 발생하면 퓨즈(1323)에 과전류가 인가된다. 이에 퓨즈(1323)가 과전류로 인해 발생한 열에 의해 끊어지므로 센싱블럭(1310)과 연결모듈(1330)의 전기적 연결을 차단시킨다. 즉 전지셀 적층체(1100)의 과전류를 차단시킨다. 따라서, 전지셀 적층체(1100)의 과전류에 의한 연결모듈(1330)과 BMS(1600)의 손상을 방지할 수 있다.
- [0055] 차단모듈(1320)은 일방향이 긴 판형으로 형성되고, 장방향의 양측단에 중간부분에 끼움홈(1324)이 형성된다. 이에 센싱블럭(1310)은 차단모듈(1320)이 결합되는 타측에 끼움돌기(1311)가 돌출 형성된다.
- [0056] 따라서, 차단모듈(1320)은 센싱블럭(1310)에 결합되며, 결합을 강화하기 위해서 센싱블럭(1310)에는 상술한 타측에 차단모듈(1320)의 일측이 삽입되어 장착되는 삽입홈이 형성될 수도 있다.
- [0057] 센싱블럭(1310)은 상부 케이스(1210)와 결합하는 면과 대향되는 면에 전극단자(1120)와 전기적으로 연결하는 연결부(1312)를 구비한다. 즉, 차단모듈(1320)에 전지셀 적층체(1100)의 전류를 인가하는 연결부(1312)를 구비한다. 연결부(1312)는 일단이 후술할 차단모듈(1320)에 구비된 제1장착부(1321)에 착탈 가능하게 결합된다. 연결부(1312)는 연성소재의 전선으로 이루어져 자유롭게 구부러지는바 제1장착부(1321)에 쉽게 결합될 수 있다.
- [0058] 차단모듈(1320)은 상부 케이스(1210)를 마주보는 면과 대향되는 면에 연결부(1312)가 착탈 가능하게 결합되는 제1장착부(1321)와 연결모듈(1330)의 일단이 착탈 가능하게 결합되는 제2장착부(1322)를 구비하며, 제1장착부(1321)와 제2장착부(1322)는 이격되어 배치된다. 또한, 제1장착부(1321)와 제2장착부(1322)의 사이에는 퓨즈(1323)가 배치된다.
- [0059] 연결모듈(1330)은 일단이 차단모듈(1320)의 제2장착부(1322)에 착탈 가능하게 결합되고, 차단모듈(1320)을 통해 전극단자(1120)와 전기적으로 연결되어, 전지셀 적층체(1100)의 전류를 센싱한다. 연결모듈(1330)은 양단이 한 쌍의 차단모듈(1320)에 각각 결합되기에 한 쌍의 차단모듈(1320)을 상호 전기적으로 연결한다.
- [0060] 보호커버(1500)는 센싱블럭(1310)이 결합되는 케이스(1200) 부분에 착탈 가능하게 결합되어 센싱블럭(1310), 차단모듈(1320)과 연결모듈(1330)의 연결부분을 감싸는 구조로 형성된다. 따라서 상술한 연결부분을 외부로부터 보호한다.
- [0061] 보호커버(1500)는 상술한 바와 같이 일측이 커버결합부(1211)에 착탈 가능하게 결합된다. 또한, 보호커버(1500)는 상술한 일측과 대향되는 타측이 케이스(1200)의 모서리부(1213)에 결합된다. 다만 본 발명의 다른 실시예에서 보호커버(1500)는 상술한 타측이 케이스(1200)의 모서리부(1213)에 회전 가능하게 결합될 수도 있다. 또한, 보호커버(1500)는 절연 소재로 이루어진다.
- [0062] 전지모듈(1000)은 전기자동차 또는 하이브리드 자동차의 전원으로 사용된다. 다만, 본 발명의 다른 실시예에서는 전기 자전거, 전기 휠체어 등에 사용될 수도 있다.
- [0063] 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 전지모듈(1000)의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0064] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지모듈의 전기적 흐름을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0065] 도 6를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지모듈(1000)은 전지셀 적층체(1100)에서 전류에 대한 정보는 센싱블럭(1310), 차단모듈(1320), 연결모듈(1330)과 커넥터(1400)를 포함하는 센싱모듈(1300)을 통해

BMS(1600)로 송부된다.

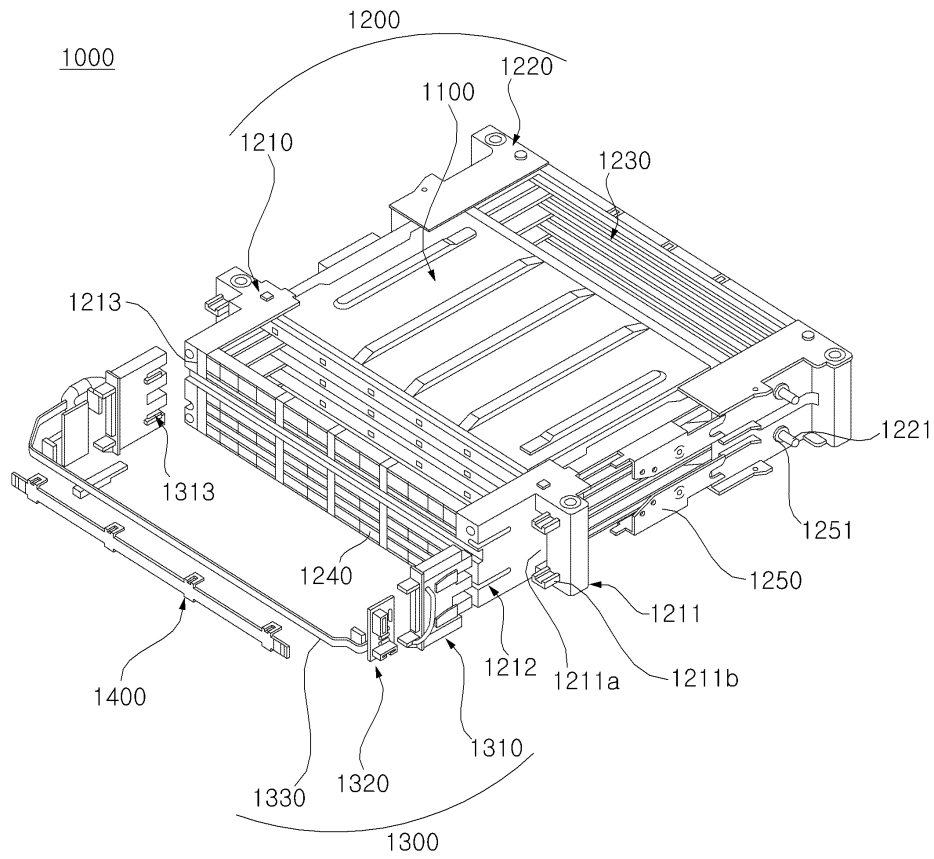
- [0066] 센싱블럭(1310)은 전지셀 적층체(1100)와 전기적으로 접속되기에, 전지셀 적층체(1100)의 전류가 인가되고, 이를 차단모듈(1320)에 인가한다.
- [0067] 차단모듈(1320)은 센싱블럭(1310)을 통해 전극단자(1120)와 전기적으로 연결되며, 전지셀 적층체(1100)의 전류를 연결모듈(1330)에 인가한다.
- [0068] 연결모듈(1330)은 차단모듈(1320)을 통해 전극단자(1120)와 전기적으로 연결되고, 일측에 커넥터(1400)가 연결된다.
- [0069] 커넥터(1400)는 연결모듈(1330)에 인가된 전류에 대한 정보와 전지셀 적층체(1100)와 연결된 열센서(1610)로부터 받은 정보를 BMS(1600)로 송부하며, BMS(1600)는 커넥터(1400)로부터 전송받은 정보를 모니터링하여, 전지모듈(1000)을 제어한다.
- [0070] 다만, BMS(1600)의 오작동, 전지셀 적층체(1100)에 강한 충격 등이 가해져 전지셀 적층체(1100)에 과전류가 발생하는 경우, 차단모듈(1320)에는 전지셀 적층체(1100)의 과전류가 인가된다. 이때 차단모듈(1320)내의 퓨즈(1323)는 과전류에 의해 발생한 열에 의해 끊어져 센싱블럭(1310)과 연결모듈(1330)의 전기적 연결을 차단한다. 따라서, 연결모듈(1330)에 과전류의 인가를 방지하여, BMS(1600)와 연결모듈(1330) 등의 손상을 방지한다.
- [0071] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특징의 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 될 것이다.

부호의 설명

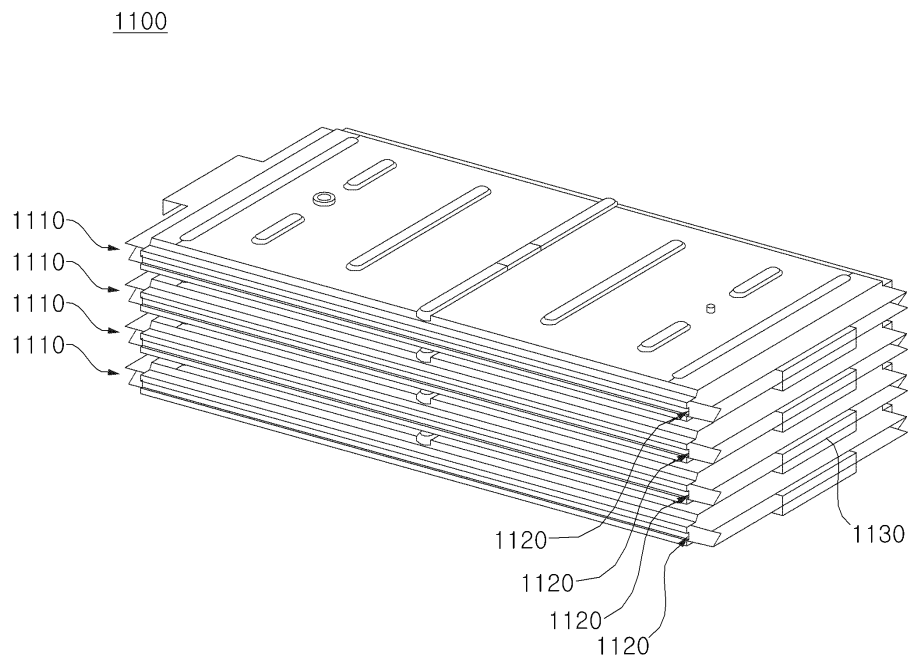
- [0072] 1000: 전지모듈 1100: 전지셀 적층체
- 1110: 단위전지모듈 1120: 전극단자
- 1200: 케이스 1210: 상부 케이스
- 1211: 커버결합부 1212: 슬라이딩 홈
- 1220: 하부 케이스 1230: 장착홈
- 1310: 센싱블럭 1311: 끼움돌기
- 1312: 연결부 1313: 슬라이딩 돌기
- 1320: 차단모듈 1321: 제1장착부
- 1322: 제2장착부 1323: 퓨즈
- 1324: 끼움홈 1330: 연결모듈
- 1400: 커넥터 1500: 보호커버
- 1600: BMS

도면

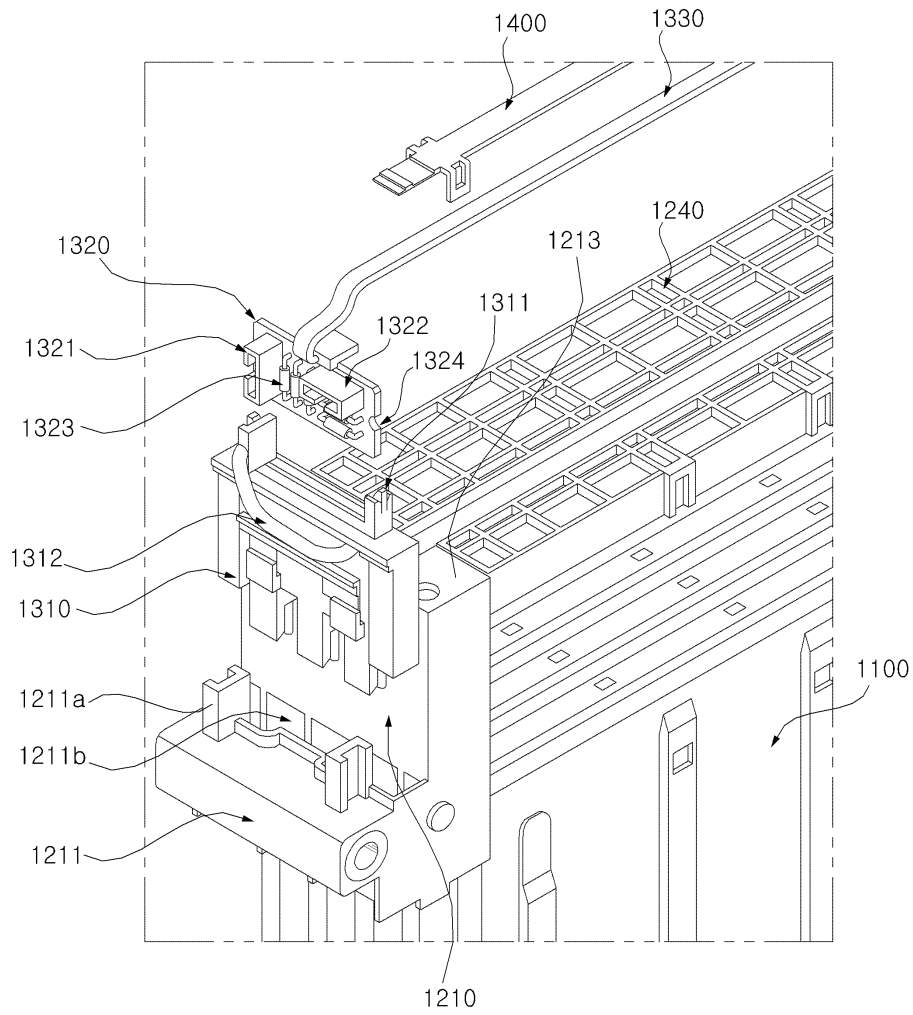
도면1



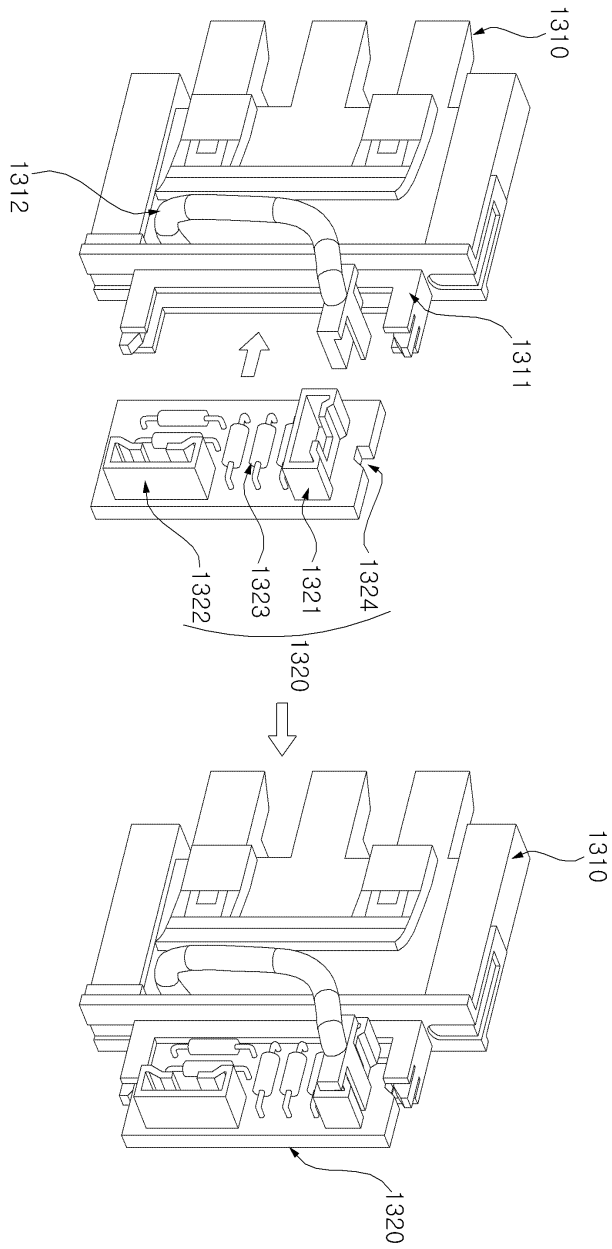
도면2



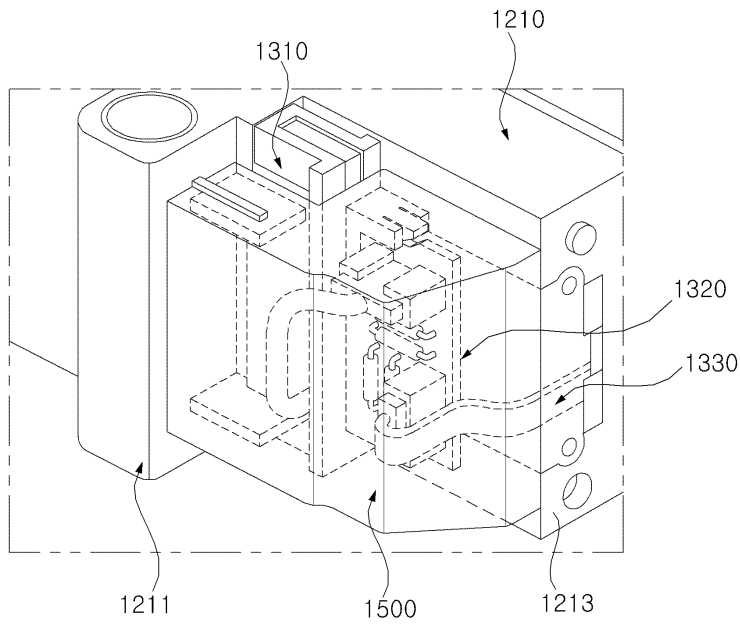
도면3



도면4



도면5



도면6

