



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0132142
(43) 공개일자 2016년11월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/34 (2006.01) H01M 2/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0043831
(22) 출원일자 2012년04월26일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
13/244,021 2011년09월23일 미국(US)
61/482,142 2011년05월03일 미국(US)

(71) 출원인
삼성에스디아이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
(72) 발명자
장영철
경기 용인시 기흥구 공세로 150-20, (공세동)
(74) 대리인
리앤목특허법인

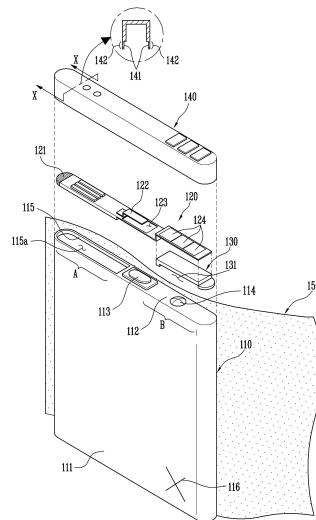
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 배터리 팩

(57) 요약

본 발명은 전극 조립체; 상기 전극 조립체를 수납하는 전지 케이스; 상기 전지 케이스의 일면에 구비되는 캡 조립체; 및 상기 캡 조립체와 연결되는 보호회로모듈;를 포함하고, 상기 캡 조립체는 상기 캡 조립체의 가장자리(edge)에서 연장되는 측벽을 포함하되, 상기 측벽은 상기 보호회로모듈의 적어도 일부를 감싸도록 구비되는 배터리 팩에 관한 것이다.

대표도 - 도1b



명세서

청구범위

청구항 1

전극 조립체;

상기 전극 조립체를 수납하는 전지 케이스;

상기 전지 케이스의 일면에 구비되는 캡 조립체; 및

상기 캡 조립체와 연결되는 보호회로모듈;를 포함하고,

상기 캡 조립체는 상기 캡 조립체의 가장자리 (edge)에서 연장되는 측벽을 포함하되, 상기 측벽은 상기 보호회로모듈의 적어도 일부를 감싸도록 구비되는 배터리 팩.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 캡 조립체는 상기 캡 조립체의 일단에 구비되는 제1 영역과, 상기 캡 조립체의 타단에 구비되는 제2 영역을 포함하고, 상기 제1 영역은 상기 제2 영역에 대하여 오목하게 (depressed) 구비되는 배터리 팩.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 보호회로모듈은 상기 보호회로모듈의 일단에 구비되는 제1 부분과 상기 보호회로모듈의 타단에 구비되는 제2 부분을 포함하고, 상기 제1 부분은 상기 캡 조립체의 제1 영역에 대응하고, 상기 제2 부분은 상기 캡 조립체의 제2 영역에 대응하며, 상기 측벽은 상기 캡 조립체의 제1 영역을 둘러싸고, 상기 보호회로모듈의 제1 부분은 상기 제1 영역에 의하여 형성된 공간과 상기 제1 영역을 둘러싸는 측벽으로 삽입되는 배터리 팩.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제1 부분의 표면은 상기 측벽과 접촉하여 상기 보호회로모듈과 캡 조립체가 연결되는 배터리 팩.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 배터리 팩은 상기 제1 부분의 표면과 상기 측벽 사이에 구비되는 접착 부재를 더 포함하는 배터리 팩.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 보호회로모듈의 제1 부분의 두께는 상기 보호회로모듈의 제2 부분의 두께보다 더 두껍게 구비되는 배터리 팩.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 보호회로모듈의 제1 부분은 도전부를 포함하고, 상기 보호회로모듈의 제2 부분은 외부 단자부를 포함하는 배터리 팩.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 배터리 팩은 보호회로모듈의 제2 부분과 캡 조립체의 제2 영역 사이에 스페이서를 더 포함하는 배터리 팩.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 캡 조립체는 전해액 주입구를 더 포함하고, 상기 스페이서는 상기 전해액 주입구의 위쪽 공간에 구비되어 상기 전해액 주입구를 상기 외부 단자부로부터 이격시키는 배터리 팩.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 보호회로모듈의 도전부는 상기 캡 조립체의 측벽에 대응하는 형태로 구비되는 배터리 팩.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 도전부는 보호회로모듈의 일부를 통전 물질로 도금한 부분을 포함하는 배터리 팩.

청구항 12

제3항에 있어서,

상기 전극 조립체는 캡 조립체에서 연장된 전극단자를 포함하고, 상기 보호회로모듈은 상기 제1 및 제2 부분 사이에 상기 전극단자를 노출시키는 개구부를 더 포함하며, 전극 리드는 상기 개구부 위로 구비되고, 상기 전극 리드의 일단은 상기 보호회로모듈과 연결되며, 상기 전극 리드의 타단은 상기 개구부를 통과하여 노출되는 전극과 연결되는 배터리 팩.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 전극 리드는 PTC (positive temperature coefficient) 부재를 포함하는 배터리 팩.

청구항 14

제7항에 있어서,

상기 보호회로모듈은 제1 및 제1 부분 사이의 표면에 형성된 개구부를 더 포함하고, 상기 개구부는 캡 조립체에서 연장된 전극단자를 노출시키며, 상기 보호회로모듈의 제1 부분의 두께는 상기 보호회로모듈의 제2 부분의 두께보다 더 두껍게 구비되고, 상기 보호회로모듈의 제1 부분의 두께는 제1 및 제2 부분 사이의 표면의 두께보다 더 크게 구비되는 배터리 팩.

청구항 15

제3항에 있어서,

상기 캡 조립체는 제1 돌기 또는 제1 홈 포함하고, 상기 보호회로모듈은 상기 캡 조립체의 제1 돌기 또는 제1 홈과 각각 연결되는 제1 홈 또는 제1 돌기를 포함하는 배터리 팩.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 캡 조립체는 제2 돌기 또는 제2 홈을 포함하고, 상기 제1 돌기 또는 제1 홈은 상기 캡 조립체의 일단에 구비되고, 상기 제2 돌기 또는 제2 홈은 상기 캡 조립체의 타단에 구비되며, 상기 보호회로모듈은 상기 보호회로모듈의 제2 부분과 캡 조립체의 제2 영역 사이에 구비되는 스페이서를 더 포함하고, 상기 스페이서는 상기 캡 조립체의 제2 돌기 또는 제2 홈과 각각 연결되는 제2 홈 또는 제2 돌기를 포함하는 배터리 팩.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 전지 케이스는 가스를 방출하는 벤트를 구비하고 배터리 팩.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리 팩에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 보호회로모듈과 베어셀을 포함하여 이루어지는 배터리 팩에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 배터리 팩은 이들 이차 전지가 채용되는 외부 전자 기기에 따라 그 사용 형태를 자유롭게 변경시킬 수 있다. 또한, 배터리 팩은 부피 및 질량에 비하여 효과적으로 에너지를 축적할 수 있어 통상 휴대용 전자 기기의 전원으로 많이 사용되고 있다.

[0003] 특히, 휴대용 통신 기기의 발달로 인하여, 이들 통신 기기에 채용되는 배터리 팩에 대한 수요가 증가하고 있다. 이들 통신 기기는 휴대가 용이하도록 경량화 및 소형화하는 추세로 개발되고 있다. 이에 따라 배터리 팩도 가볍고, 부피가 최소가 될 수 있도록 개발되고 있으며, 또한 배터리 팩은 그 특성상 안전성의 문제가 발생할 수 있으므로, 이를 동시에 충족시킬 수 있는 방향으로 연구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 목적은 용접 공정을 생략하고 보호회로모듈이 배터리 셀에 고정된 배터리 팩을 제공하기 위한 것이다.

[0005] 또한, 본 발명의 다른 목적은 배터리 팩의 크기를 감소시킴으로써 소형화된 배터리 팩을 제공하기 위함이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 전극 조립체; 상기 전극 조립체를 수납하는 전지 케이스; 상기 전지 케이스의 일면에 구비되는 캡 조립체; 및 상기 캡 조립체와 연결되는 보호회로모듈;를 포함하고, 상기 캡 조립체는 상기 캡 조립체의 가장자리(edge)에서 연장되는 측벽을 포함하되, 상기 측벽은 상기 보호회로모듈의 적어도 일부를 감싸도록 구비되는 배터리 팩을 포함한다.

[0007] 상기 캡 조립체는 상기 캡 조립체의 일단에 구비되는 제1 영역과, 상기 캡 조립체의 타단에 구비되는 제2 영역을 포함하고, 상기 제1 영역은 상기 제2 영역에 대하여 오목하게(depressed) 구비될 수 있다.

[0008] 상기 보호회로모듈은 상기 보호회로모듈의 일단에 구비되는 제1 부분과, 상기 보호회로모듈의 타단에 구비되는 제2 부분을 포함하고, 상기 제1 부분은 상기 캡 조립체의 제1 영역에 대응하고, 상기 제2 부분은 상기 캡 조립체의 제2 영역에 대응하며, 상기 측벽은 상기 캡 조립체의 제1 영역을 둘러싸고, 상기 보호회로모듈의 제1 부분은 상기 제1 영역에 의하여 형성된 공간과 상기 제1 영역을 둘러싸는 측벽으로 삽입될 수 있다.

[0009] 상기 제1 부분의 표면은 상기 측벽과 접촉하여 상기 보호회로모듈과 캡 조립체가 연결될 수 있다.

[0010] 상기 배터리 팩은 상기 제1 부분의 표면과 상기 측벽 사이에 구비되는 접착 부재를 더 포함할 수 있다.

[0011] 상기 보호회로모듈의 제1 부분의 두께는 상기 보호회로모듈의 제2 부분의 두께보다 더 두껍게 구비될 수 있다.

[0012] 상기 보호회로모듈의 제1 부분은 도전부를 포함하고, 상기 보호회로모듈의 제2 부분은 외부 단자부를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 배터리 팩은 보호회로모듈의 제2 부분과 캡 조립체의 제2 영역 사이에 스페이서를 더 포함할 수 있다.

[0014] 상기 캡 조립체는 전해액 주입구를 더 포함하고, 상기 스페이서는 상기 전해액 주입구의 위쪽 공간에 구비되어 상기 전해액 주입구를 상기 외부 단자부로부터 이격시킬 수 있다.

[0015] 상기 보호회로모듈의 도전부는 상기 캡 조립체의 측벽에 대응하는 형태로 구비될 수 있다.

- [0016] 상기 도전부는 보호회로모듈의 일부를 통전 물질로 도금한 부분을 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 전극 조립체는 캡 조립체에서 연장된 전극단자를 포함하고, 상기 보호회로모듈은 상기 제1 및 제2 부분 사이에 상기 전극단자를 노출시키는 개구부를 더 포함하며, 전극 리드는 상기 개구부 위로 구비되고, 상기 전극 리드의 일단은 상기 보호회로모듈과 연결되며, 상기 전극 리드의 타단은 상기 개구부를 통과하여 노출되는 전극과 연결될 수 있다.
- [0018] 상기 전극 리드는 PTC (positive temperature coefficient) 부재를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 보호회로모듈은 제1 및 제1 부분 사이의 표면에 형성된 개구부를 더 포함하고, 상기 개구부는 캡 조립체에서 연장된 전극단자를 노출시키며, 상기 보호회로모듈의 제1 부분의 두께는 상기 보호회로모듈의 제2 부분의 두께보다 더 두껍게 구비되고, 상기 보호회로모듈의 제1 부분의 두께는 제1 및 제2 부분 사이의 표면의 두께보다 더 크게 구비될 수 있다.
- [0020] 상기 캡 조립체는 제1 돌기 또는 제1 홈 포함하고, 상기 보호회로모듈은 상기 캡 조립체의 제1 돌기 또는 제1 홈과 각각 연결되는 제1 홈 또는 제1 돌기를 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 캡 조립체는 제2 돌기 또는 제2 홈을 포함하고, 상기 제1 돌기 또는 제1 홈은 상기 캡 조립체의 일단에 구비되고, 상기 제2 돌기 또는 제2 홈은 상기 캡 조립체의 타단에 구비되며, 상기 보호회로모듈은 상기 보호회로모듈의 제2 부분과 캡 조립체의 제2 영역 사이에 구비되는 스페이서를 더 포함하고, 상기 스페이서는 상기 캡 조립체의 제2 돌기 또는 제2 홈과 각각 연결되는 제2 홈 또는 제2 돌기를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 전지 케이스는 가스를 방출하는 벤트를 구비할 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 이상 살펴본 바와 같은 본 발명에 따르면, 용접 공정을 생략할 수 있으므로 생산성이 향상되고, 보호회로모듈이 견고하게 장착되어 안전성이 향상된 배터리 팩을 제공할 수 있다.
- [0024] 또한, 본 발명에 따르면 전체 크기가 감소되어 소형화 및 경량화된 배터리 팩을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1a는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 배터리 팩의 사시도.
 도 1b는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 배터리 팩의 분해사시도.
 도 2는 본 실시예에 따른 베어셀의 사시도.
 도 3은 본 실시예에 따른 보호회로모듈의 사시도.
 도 4a는 보호회로모듈이 장착된 배터리 팩의 사시도.
 도 4b는 도 4a의 Y-Y에 따른 단면도.
 도 5는 본 발명의 다른 측면에 따른 보호회로모듈이 장착된 배터리 팩의 사시도.
 도 6은 본 발명의 또 다른 측면에 따른 보호회로모듈이 장착된 배터리 팩의 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.
- [0027] 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, 이하의 설명에서 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 전기적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 도면에서 본 발명과 관계없는 부분은 본 발명의 설명을 명확하게 하기 위하여 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.
- [0028] 이하, 첨부된 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.
- [0029] 도 1a는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 배터리 팩의 사시도이고, 도 1b는 본 발명의 바람직한 실시예에 따

른 배터리 팩의 분해사시도이다.

- [0030] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 배터리 팩 (100)은 전극단자 (113)를 구비한 베어셀 (110); 및 상기 베어셀 (110)과 전기적으로 연결되는 보호회로모듈 (120);을 포함하고 상기 보호회로모듈 (120)은 베어셀 (110)의 제1 면 (112)에 구비되되, 상기 베어셀 (110)의 측벽 (115)이 상기 보호회로모듈 (120)의 적어도 일부를 감싸도록 구비된다.
- [0031] 도 1a 및 도 1b를 참고하면, 상기 배터리 팩 (100)은 탑 케이스 (140)와 라벨 (150)을 더 포함할 수 있다. 즉, 상기 배터리 팩 (100)은 베어셀 (110)에 보호회로모듈 (120)을 안착시킨 다음, 상기 보호회로모듈 (120)을 포함 하도록 탑 케이스 (140)를 덮고, 이어서 전지 케이스 (111)에 라벨 (150)을 부착시킴으로써 제작될 수 있다. 이 때, 상기 탑 케이스 (140)는 상기 보호회로모듈 (120)을 덮도록 구비될 수 있고, 상기 라벨 (150)은 탑 케이스 (140)가 구비된 배터리 팩 (100)의 측면부를 감싸도록 구비될 수 있다.
- [0032] 도 1b에서 X-X에 따른 단면도를 참조하면, 탑 케이스 (140)에는 슬리브 (142)가 구비될 수 있다. 또한, 상기 탑 케이스 (140)의 내부에는 상기 슬리브 (142)에 대응하는 부분에 걸림턱 (141)을 더 포함할 수 있다.
- [0033] 탑 케이스 (140)는 보호회로모듈 (120)을 보호하고, 동시에 베어셀 (110)에 안착된 상기 보호회로모듈 (120)을 견고하게 고정시키기 위하여 구비될 수 있다. 따라서, 베어셀 (110)의 상부에 탑 케이스 (140)를 구비시킬 때, 탑 케이스 (140)의 걸림턱 (141)은 베어셀 (110)의 모서리측에 걸쳐지도록 구비되어, 상기 모서리측을 감싸도록 구비될 수 있다. 또한, 상기 걸림턱 (141)의 외측에는 상기 베어셀 (110)의 일부를 덮는 슬리브 (142)가 구비될 수 있다.
- [0034] 라벨 (150)은 탑 케이스 (140)의 슬리브 (142)를 포함하도록 베어셀 (110)을 감싸도록 부착될 수 있다. 따라서, 상기 라벨 (150)은 탑 케이스 (140)와 베어셀 (110)과의 결합을 견고하게 할 수 있고, 동시에 보호회로모듈 (120)을 베어셀 (110)에 안정적으로 구비시킬 수 있다. 라벨 (150)은, 예컨대 테이프 등의 접착 부재를 포함하 는 필름일 수 있으며, 배터리 팩 (100)의 외관 보호 및 베어셀 (110)의 식별 등을 위하여 구비될 수 있다.
- [0035] 또한, 상기 탑 케이스 (140)의 일측에는 외부 전자 기기와 배터리 팩을 연결하기 위한 단자부가 구비될 수 있다.
- [0036] 도 2는 본 실시예에 따른 베어셀의 사시도이다.
- [0037] 도 2를 참조하면, 상기 베어셀 (110)은 일면이 개구된 전지 케이스 (111)와 상기 전지 케이스 (111)을 밀폐하는 제1 면 (112)를 포함할 수 있다. 이때, 상기 제1 면 (112)은 캡 조립체 (112)를 포함하되, 상기 전지 케이스 (111)는 가스를 방출하는 벤트 (116)를 구비하고, 전극단자 (113)가 상기 캡 조립체 (112) 상에 형성될 수 있다.
- [0038] 상기 전지 케이스 (111)에는 양극판 및 음극판과, 이들 극판들 사이에 개재된 세퍼레이터로 이루어진 전극 조립체와 전해액이 수용될 수 있다. 또한, 상기 캡 조립체 (112)에는 음극판과 연결되는 전극단자 (113)가 구비될 수 있다. 상기 양극판은 상기 캡 조립체 (112)에 전기적으로 연결되고, 상기 음극판은 상기 전극단자 (113)에 전기적으로 연결될 수 있다. 양극판 및 음극판은 전해액과 반응하여 전기 화학적 에너지를 발생시킬 수 있고, 이때 발생된 에너지는 단자부를 통하여 외부로 전달될 수 있다.
- [0039] 또한, 캡 조립체 (112)의 일측에는 전해액 주입구 (114)가 구비될 수 있다. 전해액 주입구 (114)는 상기 베어셀 (110)에 전해액을 주입하는 통로로, 전해액 주입 후, 용접 등을 통하여 밀봉시킴으로써 구비될 수 있다. 또한, 상기 전지 케이스 (111)의 일측면에는 벤트 (116)가 구비될 수 있다. 상기 벤트 (116)는 베어셀 (110)의 내부에 서 기체가 발생하여 내압이 소정 이상일 경우, 상기 기체를 외부로 방출하는 통로의 역할을 하여 베어셀 (110)이 파손되는 것을 방지한다.
- [0040] 상기 베어셀 (110)은 퓨즈 (fuse)를 더 포함할 수 있다. 퓨즈는 베어셀 (110)에 고전압 또는 고전류가 인가되거 나, 또는 고열이 발생하는 경우, 상기 베어셀 (110)의 전기적인 연결을 차단하는 역할을 하는 것으로, 통상 베 어셀 (110)의 외부면에 구비된다.
- [0041] 본 실시예에서는 상기 베어셀 (110)은 리튬 이온 이차 전지로서 각형인 것을 예로서 설명한다. 다만 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니며, 본 발명은 리튬 폴리머 전지 또는 원통형 전지 등 다양한 형태의 전지를 적용할 수 있다.
- [0042] 상기 캡 조립체 (112) 상에는 보호회로모듈 (120)이 형성될 수 있으며, 이때, 상기 베어셀 (110)의 측벽 (115)

이 상기 보호회로모듈 (120)의 적어도 일부를 감싸도록 구비될 수 있다. 즉, 캡 조립체 (112)는 수용부 (115a)를 포함할 수 있고, 상기 수용부 (115a)는 측벽 (115)에 의해 둘러싸여 있으며, 상기 보호회로모듈 (120)이 수용부에 안착됨으로써 상기 측벽이 보호회로모듈의 적어도 일부를 감싸도록 형성될 수 있다.

[0043] 캡 조립체 (112)에 구비되는 수용부 (115a)는 딥 드로잉 등에 의하여 구비될 수 있으며, 상기 캡 조립체 (112)의 전해액 주입구 (114)가 구비된 부분의 타측에 구비될 수 있다. 상기 수용부 (115a)는 캡 조립체 (112)의 전해액 주입구 (114) 등의 부재가 구비되지 않은 평탄면에 딥 드로잉에 의하여 주변부보다 낮은 단차(段差)로 구비된 부분으로, 보호회로모듈 (120)이 삽입될 수 있다. 따라서, 캡 조립체 (112)는 전극단자 (113)를 중심으로 제1 영역 (A)과 제2 영역 (B)으로 이루어지고, 상기 제1 영역 (A)은 제2 영역 (B)보다 낮은 단차를 갖도록 형성될 수 있다.

[0044] 도 3은 본 실시예에 따른 보호회로모듈의 사시도이다.

[0045] 도 3을 참조하면, 상기 보호회로모듈 (120)은 베어셀 (110)에 인가되는 전류 또는 전압 등을 제어하여 배터리 팩 (100)을 안정적으로 구동시키기 위하여 구비되는 것으로, 판상형의 기판 상에 저항 또는 캐퍼시터 등의 소자가 실장되어 형성될 수 있다. 상기 보호회로모듈 (120)은 도전부 (121)와 개구부 (123) 및 전극 리드 (122)를 포함할 수 있다.

[0046] 개구부 (123)은 베어셀 (110)의 전극단자 (113)에 대응하는 영역에 구비되는 것으로, 음극핀 등과 같은 전극단자 (113)가 노출되어 보호회로모듈의 기판과 전기적으로 연결되도록 하며, 보호회로모듈의 적어도 일부가 상기 캡 조립체의 수용부에 안착될 수 있도록 한다. 상기 전극단자 통공 (123)은 전극단자 (113)에 대응하는 영역에 구비되어 전극단자 (113)의 적어도 일부가 노출되면 족하므로 그 형태 등을 적절하게 변경할 수 있다.

[0047] 또한, 개구부 (123)의 상부에는 일단이 보호회로모듈 (120)과 연결되고, 타단이 통공 (123)을 통하여 노출된 전극단자(113)와 전기적으로 연결되는 전극 리드 (122)가 구비될 수 있다. 상기 전극 리드 (122)는 개구부 (123)을 통하여 베어셀 (110)과 전기적으로 연결될 수 있다. 또한, 상기 전극 리드 (122)는 PTC(Positive Temperature Coefficiency) 부재를 더 포함할 수 있다.

[0048] 상기 보호회로모듈 (120)에서 개구부 (123)을 중심으로 일측에는 외부와 전기적으로 연결되는 외부 단자부 (124)가 구비될 수 있고, 타측에는 도전부 (121)가 구비될 수 있다.

[0049] 상기 보호회로모듈 (120)은 상기 베어셀 (110)의 캡 조립체 (112)의 측벽 (115)에 접하는 부위에 도전부 (121)를 포함할 수 있으며, 이때 상기 도전부 (121)는 베어셀 (110)의 측벽 (115)에 대응하는 형태로 구비될 수 있다.

[0050] 즉, 도전부 (121)는 보호회로모듈 (120)의 일단에 구비되되, 상기 보호회로모듈 (120)의 상부 및 하부와 상기 상하부를 연결하는 측면 (121a) 중 적어도 일부를 통전 물질로 도금하여 형성될 수 있다. 예컨대, 상기 통전 물질은 구리, 금, 은, 니켈 중의 어느 하나 이상을 포함할 수 있다. 또한, 도전부 (121)의 측면 (121a)은 베어셀 (110)의 캡 조립체 (112)에 구비되는 측벽 (115)에 대응하는 형태로 구비될 수 있다.

[0051] 도 4a는 보호회로모듈이 안착된 배터리 팩의 사시도이고, 도 4b는 도 4a의 Y-Y에 따른 단면도이다.

[0052] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 보호회로모듈 (120)은 상기 베어셀 (110)의 캡 조립체 (112)에 대응하는 형태로 구비될 수 있고, 이때, 상기 보호회로모듈 (120)은 개구부 (123)을 중심으로 제1 부분 (S)과 제2 부분 (T)으로 구분할 수 있다. 상기 제1 부분 (S)은 캡 조립체 (112)의 제1 영역 (A)에 대응하는 부분이고, 상기 제2 부분 (T)은 캡 조립체 (112)의 제2 영역 (B)에 대응하는 부분이라 할 때, 상기 제1 부분 (S)의 두께 (a1)는 제2 부분 (T)의 두께 (b1, b2, 도 3 참조)에 비하여 두껍게 구비될 수 있다. 이는 제1 부분 (S)의 두께를 상대적으로 두껍게 함으로써 억지끼움시 인가되는 힘을 충분히 견딜 수 있게 하며, 제2 부분 (T)의 두께를 상대적으로 얇게 하여 배터리 팩을 소형화 및 고용량화 할 수 있는 장점이 있다.

[0053] 또한, 전술한 바와 같이 상기 보호회로모듈 (120)의 제2 부분 (T)에는 외부 단자부 (124)를 포함할 수 있으며, 상기 제2 부분 (T)의 두께 (b1, b2)는 개구부 (123)이 구비되는 부분과, 외부 단자부 (124)가 구비되는 부분으로 이루어질 수 있다. 이때, 상기 제2 부분 (T)의 두께 (b1, b2)는 제1 부분 (S)의 두께 (a1)보다 얇게 구비되면 족하므로, 배터리 팩 (100)의 설계에 따라 적절하게 변경할 수 있다. 본 실시예에서는 개구부 (123)이 구비되는 부분의 두께 (b1)와 외부 단자부 (124)가 구비되는 부분의 두께 (b2)와 대략 유사하도록 구비시켰다.

[0054] 베어셀 (110)에 안착된 보호회로모듈 (120)의 도전부 (121)가 접하면서, 양극 단자로 작용하는 캡 조립체 (112)는 통전 물질이 도금되어 형성된 도전부 (121)에 의하여 전기적으로 연결될 수 있다. 이때, 음극 단자로 작용

하는 전극단자 (113)는 보호회로모듈 (120)에 구비되는 전극 리드 (122)에 의하여 보호회로모듈 (120)과 전기적으로 연결된다.

[0055] 통상, 상기 양극 단자 및 음극 단자와의 전기적인 연결이 안정적으로 수행되도록 단자와 연결되는 부분에는 용접 등을 이용할 수 있다. 반면, 본 실시예에서는 상기 도전부 (121)와 캡 조립체 (112)의 측벽 (115)이 꼭 맞도록 구비되며, 상기 도전부 (121)가 수용부 (115a)에 삽입되도록 구비되므로 별도의 용접 공정없이 억지끼움 방식으로 조립될 수 있다. 따라서, 용접에 의한 공정을 생략할 수 있으므로, 배터리 팩 (100)의 제조 공정을 단순화하여 생산비를 절감할 수 있다. 또한, 상기 도전부 (121)의 적어도 일부는 상기 측벽 (115)에 의하여 구비되는 수용부 (115a)에 삽입되므로 외부 충격 등에 의해서도 쉽게 베어셀 (110)에서 이탈되지 않는다.

[0056] 상기 보호회로모듈 (120)을 베어셀 (110)에 안착시킨 후, 베어셀 (110)의 캡 조립체 (112)의 측벽 (115)과 상기 보호회로모듈 (110)이 접한 부분에는, 예컨대 실리콘, 에폭시 또는 접착제 등의 접착 부재를 더 포함할 수 있다. 상기 접착 부재에 의하여 도전부 (121)는 베어셀 (110)에 더 견고하게 부착될 수 있다.

[0057] 또한, 상기 보호회로모듈 (120)의 제1 부분 (S)에서 상기 제2 부분 (T)의 두께 초과분은 상기 베어셀 (110)의 제1 영역 (A)에 삽입될 수 있다. 또한, 상기 제2 부분 (T)과 캡 조립체 (112)의 제2 영역 (B) 사이에는 스페이서 (130)를 더 포함할 수 있다. 이때 상기 스페이서 (130)는 상기 캡 조립체 (112)에 대응하는 형태로 구비될 수 있다. 예를 들어, 상기 캡 조립체 (112)에는 전해액 주입구 (114)가 엠보 형태로 구비될 수 있으므로, 하부에 공간부 (131)가 구비된 스페이서 (130)를 보호회로모듈 (120)과 캡 조립체 (120) 사이에 구비시킴으로써, 상기 캡 조립체 (114)의 전해액 주입구 (114)에 공간을 제공할 수 있다. 이렇게 함으로써, 보호회로모듈 (120) 상에 형성된 외부 단자부 (124)와 전해액 주입구 (114) 간의 간섭을 방지하며 또한, 상기 스페이서 (130)의 상부를 보호회로모듈 (120)에 대응하는 형태로 형성함으로써 상기 보호회로모듈 (120)을 안정적으로 지지할 수 있다.

[0058] 도 5 및 도 6은 본 발명의 다른 측면에 따른 배터리 팩에 관한 것이나, 후술할 내용을 제외하고는 도 1 내지 도 4에 기재된 구성 및 기능이 유사하므로 자세한 내용은 생략하고 설명한다.

[0059] 도 5는 본 발명의 다른 측면에 따른 보호회로모듈이 안착된 배터리 팩의 사시도이다.

[0060] 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 배터리 팩 (200)은 전극단자 (213)를 구비한 베어셀 (210); 및 상기 베어셀 (210)과 전기적으로 연결되는 보호회로모듈 (220);을 포함하고 상기 보호회로모듈 (220)은 베어셀 (210)의 캡 조립체 (212)에 결합되되, 상기 캡 조립체 (212)의 측벽 (215)이 상기 보호회로모듈 (220)의 적어도 일부를 감싸도록 구비될 수 있다.

[0061] 또한, 상기 보호회로모듈 (220)과 베어셀 (210)의 캡 조립체 (212) 사이인 제2 영역 (B)에는 스페이서 (230)가 구비되어 전해액 주입구 (214)에 의한 공간적인 제약을 상쇄시킬 수 있다.

[0062] 본 실시예에 따른 베어셀 (210)은 대략 사각형의 형태를 갖고, 따라서 상기 캡 조립체 (212)도 대략 직각의 형태로 구비될 수 있다. 이때, 상기 캡 조립체 (212)의 제1 영역 (A)에는 측벽 (215)이 구비되는 수용부 (215a)가 구비될 수 있으며, 보호회로모듈 (220)의 도전부 (221)는 상기 수용부 (215a)에 삽입되어 측벽 (215)에 의하여 적어도 일부가 감싸도록 구비될 수 있다.

[0063] 상기 도전부 (221)의 형태는 베어셀 (210)의 캡 조립체 (212)의 형태에 대응하여 대략 직각을 가진 사각형의 형태로 구비될 수 있다. 상기 도전부 (221)의 형태는 캡 조립체 (212)의 수용부 (215a)에 삽입되어, 접촉되면 즉 하므로 캡 조립체 (212)의 형태에 제한되는 것은 아니다. 반면, 상기 도전부 (221)의 형태와 캡 조립체 (212)의 형태를 대략 일치시킴으로써, 그 위에 상부 케이스 (미도시)를 안착시킬 경우, 공간의 여유가 거의 없으므로 보호회로모듈 (220)을 견고하게 베어셀 (210)에 안착시킬 수 있고, 배터리 팩 (200)의 부피를 감소시킬 수 있다.

[0064] 또한, 스페이서 (230)도 캡 조립체 (212)의 형태에 대응하도록 구비시킴으로써 전술한 바와 같이, 보호회로모듈 (220)을 견고하게 지지하고, 배터리 팩 (200)의 부피를 감소시킬 수 있다.

[0065] 도 6는 본 발명의 또 다른 측면에 따른 보호회로모듈이 안착된 배터리 팩의 사시도이다.

[0066] 도 6를 참조하면, 본 발명에 따른 배터리 팩 (300)은 전극단자 (313)를 구비한 베어셀 (310); 및 상기 베어셀 (310)과 전기적으로 연결되는 보호회로모듈 (320);을 포함하고 상기 보호회로모듈 (320)은 베어셀 (310)의 캡 조립체 (312)에 결합되되, 상기 캡 조립체 (312)의 측벽 (315)이 상기 보호회로모듈 (320)의 적어도 일부를 감

싸도록 구비될 수 있다. 또한, 상기 보호회로모듈 (320)과 베어셀 (310)의 캡 조립체 (312) 사이인 제2 영역 (B)에는 스페이서 (330)가 구비되어 전해액 주입구 (314)에 의한 공간적인 제약을 상쇄시킬 수 있다.

[0067] 본 실시예에 따른 베어셀 (310)에서, 캡 조립체 (312)의 양끝단에는 각각 돌기 (316, 317)가 구비될 수 있다.

[0068] 상기 캡 조립체 (312)의 제1 부분 (A)에 구비되는 수용부 (315a)는 돌기 (316)를 더 포함할 수 있고, 도전부 (321)는 상기 돌기 (316)에 대응하는 부분에 홈 (325)이 구비될 수 있다. 캡 조립체 (312)에 보호회로모듈 (320)을 안착시킬 때, 수용부 (315a)에 도전부 (321)가 삽입됨으로써 베어셀 (310)과 보호회로모듈 (320)은 전기적으로 연결될 수 있다. 이때, 상기 돌기 (316)는 홈 (325)에 결합되어 상기 보호회로모듈 (320)과 베어셀 (310)의 결합을 견고하게 할 수 있다. 또한, 상기 도전부 (321)의 홈 (325)에 의하여 베어셀 (310)과의 전기적인 접촉 면적을 넓힐 수 있으므로 저항을 감소시킬 수 있고, 전기적인 연결을 원활하게 할 수 있다.

[0069] 또한, 상기 캡 조립체 (312)의 제2 부분 (B)에 안착되는 스페이서 (330)에도 홈 (332)이 구비되어, 상기 홈 (332)에 대응하는 돌기 (317)와 홈-돌기 결합에 의하여 상기 스페이서 (330)를 견고하게 고정시킬 수 있다.

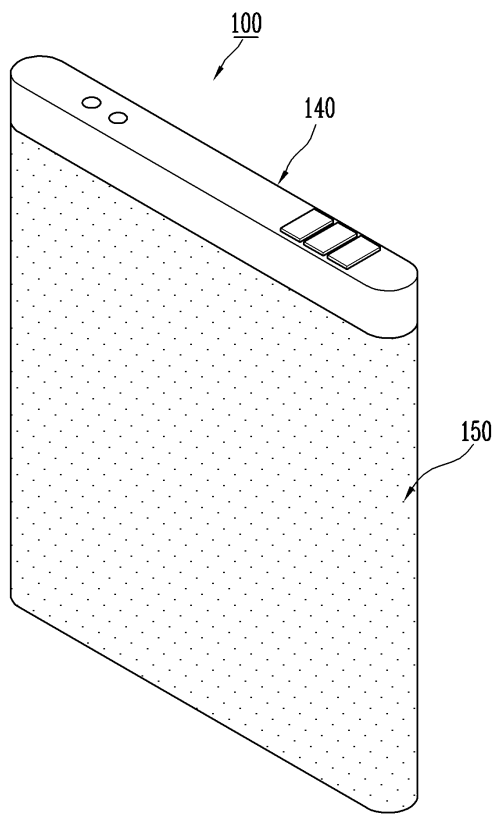
[0070] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

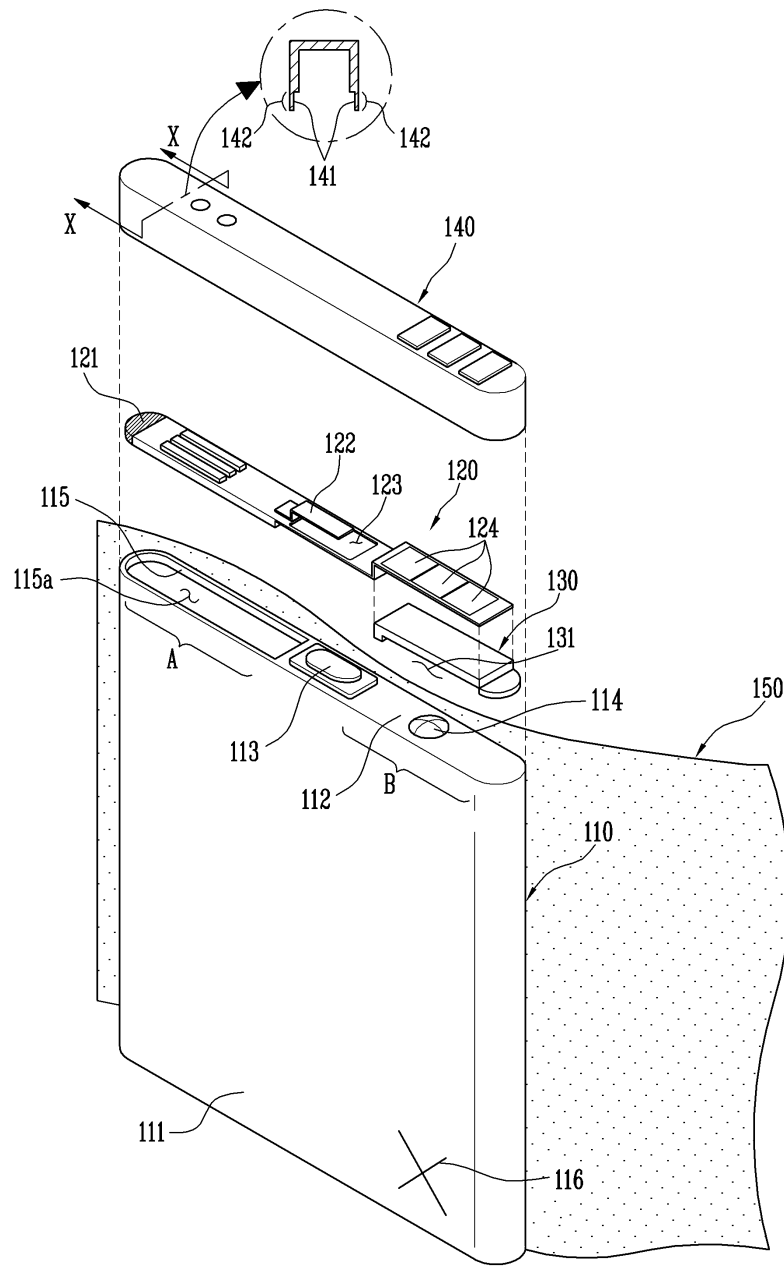
[0071] 100, 200, 300: 배터리 팩 110, 210, 310: 베어셀
111: 전지 케이스 112, 212, 312: 캡 조립체
115, 215, 315: 측벽 120, 220, 320: 보호회로모듈
121, 221, 321: 도전부 130, 230, 330: 스페이서

도면

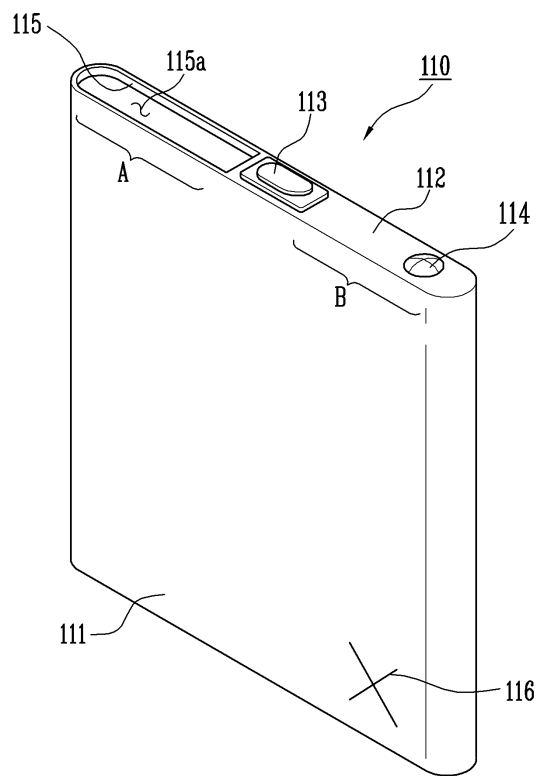
도면1a



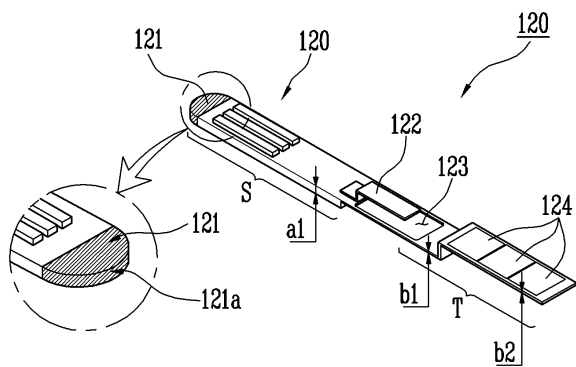
도면1b



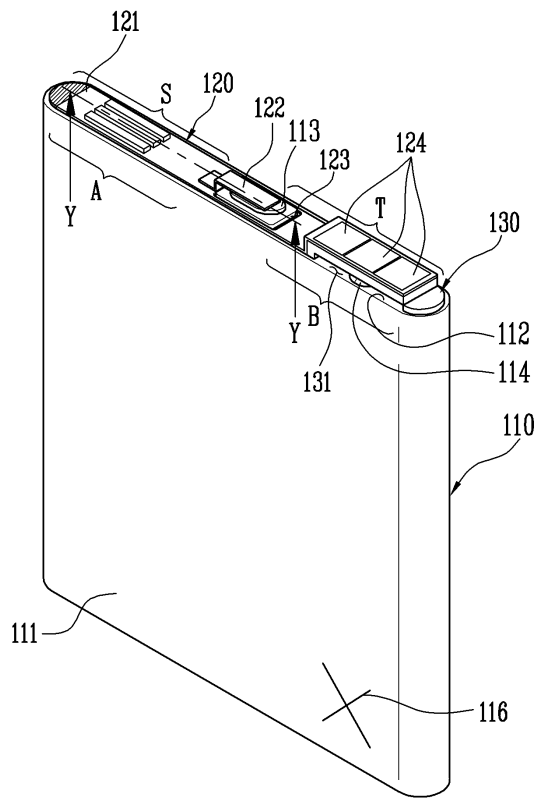
도면2



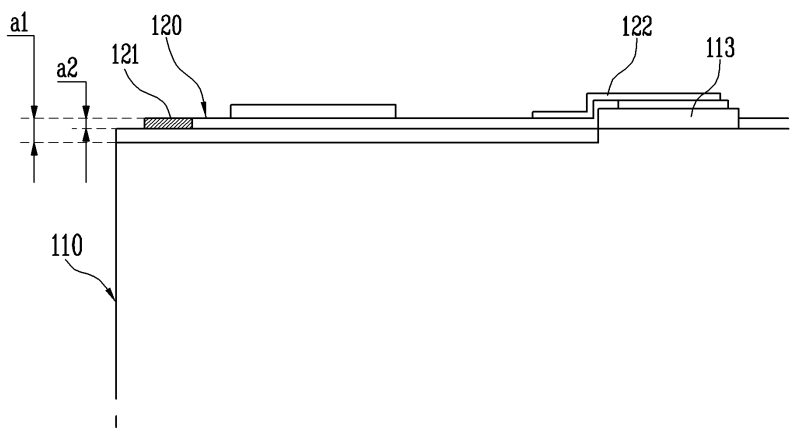
도면3



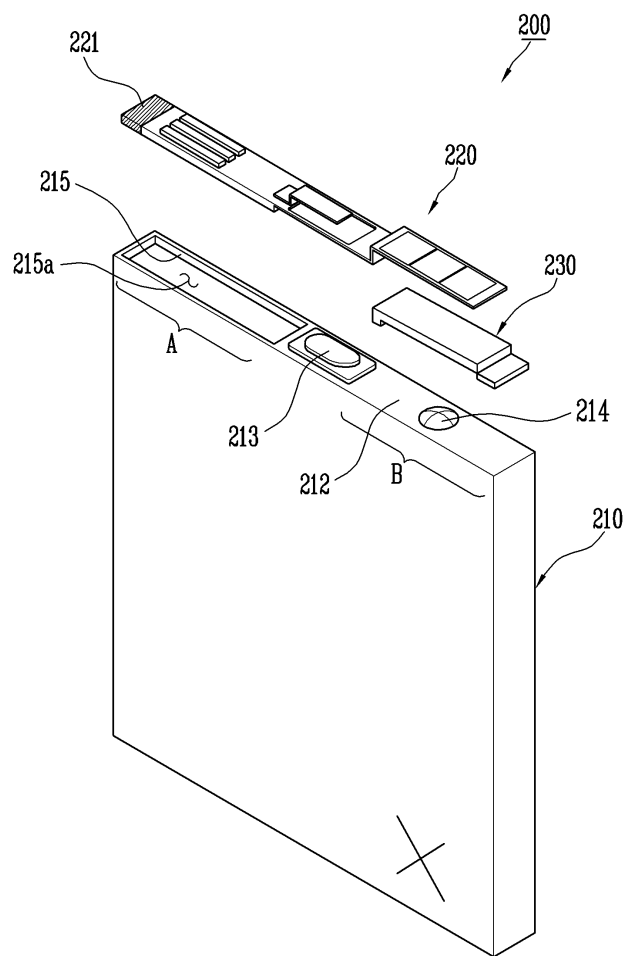
도면4a



도면4b



도면5



도면6

