



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <i>H01M 10/38</i> (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년05월30일 10-0723668 2007년05월23일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2005-7023511	(65) 공개번호	10-2006-0032591
(22) 출원일자	2005년12월07일	(43) 공개일자	2006년04월17일
심사청구일자	2005년12월07일		
번역문 제출일자	2005년12월07일		
(86) 국제출원번호	PCT/CN2004/000298	(87) 국제공개번호	WO 2004/112182
국제출원일자	2004년03월31일	국제공개일자	2004년12월23일

(30) 우선권주장 03247291.9 2003년06월13일 중국(CN)

(73) 특허권자 비와이디 컴퍼니 리미티드
중국, 광둥 518119, 쑤첸, 룡강, 퀴충, 양 안 로드

(72) 발명자 왕, 추양푸
중국, 518119 쑤첸, 룡강, 퀴이충, 양 안 로드, 비와이디 컴퍼니리미티드, 도미토리 메일-스탑

마오, 데헤
중국, 518119 쑤첸, 룡강, 퀴이충, 양 안 로드, 비와이디 컴퍼니리미티드, 도미토리 메일-스탑

왕, 하이타오
중국, 518119 쑤첸, 룡강, 퀴이충, 양 안 로드, 비와이디 컴퍼니리미티드, 도미토리 메일-스탑

우, 후아
중국, 518119 쑤첸, 룡강, 퀴이충, 양 안 로드, 비와이디 컴퍼니리미티드, 도미토리 메일-스탑

(74) 대리인 이경란

(56) 선행기술조사문헌	
US05218284 A1	KR1019990044976 A
KR1020030005120 A	JP13503637 T
KR2019980021359 U	

심사관 : 최병철

전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 리튬 이온 배터리

(57) 요약

본 발명에서는 배터리 코어, 배터리 보호회로, 및 커버를 포함하는 재충전식 배터리 구조 타입이 개시된다. 커버는 고무 또는 플라스틱으로부터 사출성형 될 수 있다. 커버의 두 단부에는 각각 개구부가 있고, 배터리 코어의 상부에 하나 이상의 개구부가 있으며, 커버에 상응하는 개구부가 있다. 두 개의 나사가 각각 커버의 개구부를 관통하여 배터리 코어 상부의 나사 홀에 삽입되어 커버와 배터리 코어를 연결한다. 종래 기술과 비교할 때, 본 발명은 제조비용을 현저히 저감시키며 제조공정을 단순화시킨다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

재충전식 배터리에 있어서,

두 단부를 가지고, 복수의 접촉 개구부, 복수의 테스트 개구부, 상기 두 단부에 각각 구비되는 나사 개구부, 및 상기 두 단부에 각각 구비되는 포지션 노치를 가지는 커버;

PCB에 위치하고, 상기 PCB는 제1층에 상기 배터리와 접촉하기 위한 접점 및 상기 배터리를 테스트하기 위한 테스트 점을 가지는 배터리 보호회로; 및

배터리 코어를 포함하되, 상기 배터리 코어는 외부 셀을 구비하고, 상기 배터리 코어를 밀봉하기 위해 상기 배터리 코어의 상기 외부 셀에 용접된 상측 평판을 구비하고, 상기 상측 평판은 단자, 릴리스 밸브, 충전 홀, 포지션 홀, 및 나사 홀을 구비하며, 상기 커버는 상기 배터리 보호회로를 감싸고, 상기 커버 및 상기 배터리 보호회로는 상기 배터리 코어에 고정되어 통합 배터리를 형성하며, 상기 PCB는 상기 배터리 보호회로를 상기 배터리 코어에 전기적으로 연결하기 위한 적어도 하나의 접촉 구조를 구비하는 제2층을 가지는 재충전식 배터리.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 상측 평판은 0.3 mm ~ 0.6 mm 두께를 가지는 재충전식 배터리.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 배터리 보호회로는 상기 배터리 코어 및 상기 배터리 보호회로 사이에 연결된 안전 유닛과 상호작용하며, 상기 안전 유닛은 온도 감지 기능을 제공하는 재충전식 배터리.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 커버, 상기 배터리 보호회로, 및 상기 배터리 코어가 타원형인 재충전식 배터리.

청구항 5.

제 2 항에 있어서,

상기 커버, 상기 배터리 보호회로, 및 상기 배터리 코어가 타원형인 재충전식 배터리.

청구항 6.

제 3 항에 있어서,

상기 커버, 상기 배터리 보호회로, 및 상기 배터리 코어가 타원형인 재충전식 배터리.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 커버는 사출성형 방법을 이용하여 고무 또는 플라스틱으로 만들어지는 재충전식 배터리.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 커버는 상기 커버의 하부에 포지션 노치를 구비하며, 상기 포지션 노치는 상기 배터리 코어 상의 포지션 홀에 상응하는 재충전식 배터리.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

구조 지지대가 상기 배터리 코어 및 상기 커버 사이에 개재되며, 상기 구조 지지대 및 상기 커버는 상기 배터리 보호회로를 봉입하는 재충전식 배터리.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 상측 평판은 0.3 mm ~ 0.6 mm 두께를 가지는 재충전식 배터리.

청구항 11.

제 9 항에 있어서,

상기 배터리 보호회로는 상기 배터리 코어 및 상기 배터리 보호회로 사이에 연결된 안전 유닛과 상호작용하며, 상기 안전 유닛은 온도 감지 기능을 제공하는 재충전식 배터리.

청구항 12.

제 9 항에 있어서,

상기 커버, 상기 배터리 보호회로, 및 상기 배터리 코어가 타원형인 재충전식 배터리.

청구항 13.

제 10 항에 있어서,

상기 커버, 상기 배터리 보호회로, 및 상기 배터리 코어가 타원형인 재충전식 배터리.

청구항 14.

제 11 항에 있어서,

상기 커버, 상기 배터리 보호회로, 및 상기 배터리 코어가 타원형인 재충전식 배터리.

청구항 15.

제 9 항에 있어서,

상기 커버는 사출성형 방법을 이용하여 고무 또는 플라스틱으로 만들어지는 재충전식 배터리.

청구항 16.

제 9 항에 있어서,

상기 커버는 상기 커버의 하부에 포지션 노치를 구비하며, 상기 포지션 노치는 상기 배터리 코어 상의 포지션 홀에 상응하는 재충전식 배터리.

청구항 17.

재충전식 배터리에 있어서,

직사각형 형상과 두 개의 반대 측 단부를 가지고, 복수의 접촉 개구부, 복수의 테스트 개구부, 상기 두 단부에 각각 구비되는 나사 개구부, 및 상기 두 단부에 각각 구비되는 포지션 노치를 가지며, 플라스틱 또는 고무를 이용한 사출성형으로 만들어지는 커버;

PCB에 위치하고, 일측에 상기 배터리와 접촉하기 위한 접점 및 상기 배터리를 테스트하기 위한 테스트 점을 가지며, 과충전, 과다 방전, 및 과잉 전류를 방지하는 기능을 제공하는 배터리 보호회로;

실질적으로 상기 커버의 형상에 대응되는 직사각형 형상을 가지는 배터리 코어에 있어서, 상기 배터리 코어는 금속 외부 셸을 구비하고, 상기 배터리 코어를 밀봉하기 위해 상기 배터리 코어의 상기 외부 셸에 용접된 상측 평판을 구비하며, 상기 상측 평판은 0.3 mm ~ 0.6 mm 두께를 가지고, 단자, 릴리스 밸브, 충전 홀, 포지션 홀, 및 나사 홀을 구비하는 배터리 코어; 및

상기 배터리 코어 및 상기 커버 사이에 개재되는 구조 지지대를 포함하되, 상기 구조 지지대 및 상기 커버는 상기 배터리 보호회로를 봉입하며;

상기 커버는 상기 배터리 보호회로를 감싸고, 상기 커버 및 상기 배터리 보호회로는 상기 배터리 코어에 고정되어 통합 배터리를 형성하며, 상기 배터리 코어는 상기 배터리 보호회로 및 상기 배터리 보호회로를 거쳐 상기 커버를 통해 노출되는 접촉 판에 연결되는 양극 및 음극 단자를 구비하는 재충전식 배터리.

청구항 18.

제 17 항에 있어서,

상기 배터리 보호회로는 상기 배터리 코어 및 상기 배터리 보호회로 사이에 연결된 안전 유닛과 상호작용하며, 상기 안전 유닛은 온도 감지 기능을 제공하는 재충전식 배터리.

청구항 19.

제 17 항에 있어서,

상기 커버 및 상기 구조 지지대는 힌지로 연결되며, 상기 커버, 상기 구조 지지대 및 상기 힌지는 일체형 유닛으로 사출성형되는 재충전식 배터리.

명세서

기술분야

본 발명은 배터리 타입에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 휴대폰, PDA, 및 모바일 장비에서의 사용에 적합한 재충전식 리튬 이온 배터리 타입에 관한 것이다.

배경기술

리튬 이온 배터리는 새로운 타입의 대용량, 고출력의 안전하고, 환경 친화적이며, 비오염성 재충전식 배터리이다. 이는 휴대폰, 랩톱 컴퓨터, PDA, 등과 같은 장비에 널리 적용되고 있으며, 이러한 종류의 장비에 있어 표준이 되는 부속품이 되었다.

리튬 이온 배터리는 통상적으로 배터리 코어(battery core), 배터리 보호회로(battery protective circuit), 플라스틱 외부 바디 셸(external body shell), 등을 포함한다. 배터리 보호회로는 본체 셸 내에 배터리 코어 및 셸 사이에 개재된다. 플라스틱 외부 바디 셸은 배터리 코어 및 배터리 보호회로 사이의 상응하는 위치를 고정하고 또한 배터리 보호회로를 보호하는데 사용된다. 배터리 코어 내에는 양극 및 음극의 전극, 하나 이상의 분리막, 및 전해질(electrolyte)이 위치한다. 배터리 코어 전체는 금속 외부 케이싱 내에 봉입되어 있다. 배터리 코어의 외부에는 배터리 코어의 내부 양극 및 음극 전극에 연결되는 양극 및 음극의 단자가 위치한다. 양극 및 음극 단자는 우선 배터리 보호회로에 연결된다. 다음, 이는 배터리 보호회로의 접점을 통해 휴대폰, 랩톱 컴퓨터, PDA, 등의 본체 또는 충전기에 연결되어 그러한 장치의 부하를 담당한다. 이러한 배터리 타입은 배터리 코어를 봉입하기 위해 개별적으로 제조된 플라스틱 바디 셸을 필요로 하는데, 그러한 플라스틱 바디 셸을 제조하기 위한 비용이 더욱 높다. 또한, 배터리 코어를 배터리 제품으로 조립하는 것이 복잡하고 불편하다.

전술한 문제점을 해결하기 위해, 더욱 근래의 리튬 이온 배터리 타입은 플라스틱 외부 셸을 사용하는데, 커버가 배터리 코어의 상측 및 하측 단부에 각각 사출성형 되어있다. 배터리 보호회로는 커버 및 배터리 코어 사이에 접촉되어 있다. 커버의 상부에는 배터리의 접촉 판이 외부로 노출될 수 있도록 개구부와 홀이 구비되어 있고, 접촉 판은 배터리 보호회로와 양극 및 음극의 전극에 연결된다. 이 방법의 단점은 사출성형 공정이 더욱 복잡하고, 비용이 더 높으며, 또한 커버 및 배터리 코어 사이의 접착력이 낮다는 것이다.

커버와 배터리 코어 사이의 결합을 강화시키기 위해, 일본의 기업 마쓰시타(Matsushita)사는 먼저 셀 바디의 두 단부에 못을 용접한다. 다음, 사출성형 방법을 사용하여 배터리 코어에 고정되는 커버를 제조한다. 이 방법은 커버 및 배터리 코어 사이의 결합을 어느 정도 강화시켰다. 그러나 제조 공정이 더 복잡하고, 여전히 비용 문제를 해결하지 못한다.

종래 기술의 단점은 제조 및 조립 공정이 간편하면서도 비용이 저렴한 배터리 구조에 대한 필요를 나타낸다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 배터리 커버와 배터리 코어 사이에 강한 결합을 가지는 배터리 구조를 제공하려는 것이다.

또한, 본 발명은 간단한 제조 및 조립 공정을 가지고 전체 비용이 낮은 배터리 구조를 제공하려는 것이다.

간략히 기술하자면, 기다란 직사각형 형상과 두 개의 반대 측 단부를 가지고, 복수의 접촉 개구부, 복수의 테스트 개구부, 두 단부에 각각 구비되는 나사 개구부, 및 두 단부에 각각 구비되는 포지션 노치를 가지며, 플라스틱 또는 고무를 이용한 사출성형으로 만들어지는 커버와, 과충전, 과다 방전, 및 과잉 전류를 방지하는 기능을 제공하는 배터리 보호회로와, 실질적으로 커버의 형상에 대응되는 기다란 직사각형 형상을 가지는 배터리 코어에 있어서, 배터리 코어는 금속 외부 셀을 구비하고, 배터리 코어를 밀봉하기 위해 배터리 코어의 외부 셀에 용접된 상측 평판을 구비하며, 상측 평판은 0.3 mm ~ 0.6 mm 두께를 가지고, 단자, 릴리스 밸브, 충전 홀, 포지션 홀, 및 나사 홀을 구비하는 배터리 코어와, 배터리 코어 및 커버 사이에 개재되는 구조 지지대를 포함하되, 구조 지지대 및 커버는 배터리 보호회로를 봉입하며, 커버는 상기 배터리 보호회로를 감싸고, 커버 및 배터리 보호회로는 배터리 코어에 고정되어 통합 배터리를 형성하며, 배터리 코어는 배터리 보호회로 및 배터리 보호회로를 거쳐 커버를 통해 노출되는 접촉 판에 연결되는 양극 및 음극 단자를 구비하는 재충전식 배터리가 개시된다.

본 발명의 장점은 배터리 커버 및 배터리 코어 사이에 강한 결합을 가지는 배터리 구조를 제공한다는 것이다.

본 발명의 또 다른 장점은 간단한 제조 및 조립 공정을 가지고 전체 비용이 낮은 배터리 구조를 제공한다는 것이다.

실시예

본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 배터리 코어, 배터리 보호회로, 및 커버를 구비하는 배터리 구조 타입이 개시된다. 도 1을 참조하면, 커버(1)에는 다양한 개구부 및 홀이 구비되어 있고, 커버(1)는 개별 유닛으로 제조된다. 커버(1)는 기다란, 직사각형 형상의 구조이다. 이 구조에서, 커버(1)는 배터리 코어(6) 상부의 개구부와 커버(1) 사이에 안전한 간격을 제공하기 위해 소정의 높이를 가지도록 제조된다. 커버(1)의 두 단부 각각에는 나사 개구부(5)가 위치하고, 커버(1) 상부의 나사 개구부(5) 각각을 관통하여 나사가 삽입되며, 커버(1)를 배터리 코어(6)에 고정하기 위해 나사들은 배터리 코어(6) 상부의 나사 홀에 고정된다. 다수의 접촉 개구부(10)와 다수의 테스트 개구부(11) 또한 구비된다.

종래 기술에 비해 개선된 점으로서, 커버(1)는 우선 고무 또는 플라스틱을 이용하여 사출성형된다. 최종 배터리 제품에 필요한 간격 지지를 제공하기 위해 상부 커버(1) 및 하부 판(7)이 구비될 수 있다. 배터리 보호회로는 상부 커버(1) 및 배터리 코어(6) 사이에 개재될 수 있다.

도 2를 참조하면, 배터리 코어(6)의 바디에 대한 일 실시예가 도시되어 있다. 여기서, 배터리 코어는 직사각형 형상으로, 긴 타원형 상측 및 하측 단부를 가진다. 배터리 코어의 측부는 원형이다. 배터리 코어(6) 내부에는 양극 및 음극의 전극, 양극 및 음극의 단자, 양극 및 음극의 전극을 분리하기 위한 절연재, 및 전해질이 구비되어 있다. 배터리 코어(6)는 밀봉되어 있으며 금속 셀 내에 봉입되어 있는데, 여기에서의 금속은 알루미늄, 스테인리스스틸, 전기도금(electro-plated) 니켈 등일 수 있다. 배터리 코어(6)의 상부에는 배터리 코어(6)의 금속 셀과 동일한 재료로 이루어진 상측 평판(14)이 있다. 전극과 기타 다양한 내부 부품을 배터리 코어에 삽입한 후, 상측 평판은 배터리 코어(6)의 금속 셀 바디에 용접된다. 상측 평판(14) 상에는 배터리 코어(6) 내부의 음극 전극에 연결된 음극 단자(13)가 있다. 배터리 코어(6)의 양극 전극은 배터리 코어(6)의 금속 셀 및 상측 평판(14)에 연결되어 있다. 상측 평판(14)에는 금속판이 연결되어 있어 양극 단자를 형성한다. 음극 단자(13)와 상측 평판(14) 사이에는 양극 단자에 연결되는 절연 방벽이 있다. 상측 평판(14) 상에는 또한 릴리스 밸브(12) 및 충전 홀(15)이 구비되어 있다. 릴리스 밸브(12)는 배터리의 폭발을 방지하기 위해 축적되는 과잉 내부 압력을 자동으로 방출시킨다. 충전 홀(15)은, 배터리 코어(6)가 완전히 조립된 후, 배터리 코어(6) 내부에 전해질을 충전하는 데 사용된다. 충전 홀(15)은 전해질을 충전시킨 후 밀봉되며, 그 위로 금속판을 용접함으로써 밀봉될 수 있다. 상측 평판(14)의 각 측부

에는 커버를 상측 평판(14)에 고정하는 나사를 수용하기 위한 나사 홀(17)이 구비되어 있다. 상측 평판(14)의 각 단부에는 또한 포지션 홀(18)이 구비되어 있다. 이러한 포지션 홀은 커버가 신속하고 정확하게 상측 평판(14)에 배치되게 하며, 따라서 제조 및 조립 공정을 용이하게 한다.

도 3을 참조하면, 배터리 보호회로(2) 및 안전 유닛(4)이 커버(1)와 배터리 코어(6) 사이에 개재된다. 배터리 보호회로는 제조 및 조립도 용이하도록 설계된다. 배터리 보호회로(2)는 과충전, 과다 방전, 및 과잉 전류 기능을 제공하여 충전 중의 과충전, 과다 방전, 및 과잉 전류와 배터리를 손상시킬 수 있는 기타 조건을 방지한다. 배터리 보호회로는 PCB에 위치한다. 상기 배터리 보호회로의 일측에는 상기 배터리와 접촉하기 위한 접점(22) 및 상기 배터리를 테스트하기 위한 테스트 점(20)이 있다. 안전 유닛(4)은 여러 가지 안전관련 기능 중 특히 온도 보호 기능을 제공한다. 충전 중에 온도가 지나치게 높게 상승하면, 안전 유닛(4)이 배터리를 보호하기 위해 자동으로 소스(source)를 차단할 것이다. 배터리 코어(6)의 음극 전극에 연결된 음극 단자(13)(도 2 참조)는 우선 안전 유닛(4)에 연결되고, 안전 유닛(4)을 통해 배터리 보호회로(2)에 연결된다. 배터리 코어(6) 상부의 상측 평판(14)에 연결된 양극 단자는 연결 유닛(9)을 통하여 직접 배터리 보호회로(2)에 연결된다. 배터리 보호회로(2)는, 예를 들어 휴대폰, 랩톱 컴퓨터, PDA, 등의 본체 내에서, 또는 관련 충전 유닛과, 상호작용한다.

배터리 보호회로(2)는 양극 및 음극 접촉 판에 연결되며 배터리 타입을 분별하기 위한 접점을 제공한다. 커버(1) 상에는 배터리 보호회로 기관(2)의 접촉 판에 외부 접촉을 가능하게 하는 사각형 개구부(10)와, 배터리 및 배터리 보호회로(2)의 테스트를 가능하게 하는 원형 개구부(11)가 있다. 배터리 코어(6)의 양극 및 음극의 전극은 각각의 단자, 안전 유닛(4), 및 배터리 보호회로(2)를 통해, 그리고 배터리 보호회로의 양극 및 음극 접촉 판을 통해, 부하 또는 충전기와 연결되어 장치 혹은 장비에 전력을 제공하거나 배터리를 충전시킨다.

배터리 코어(6) 상부의 상측 평판(14)은 개구부들 및 배터리 코어(6) 사이에 안전한 간격을 보장할 정도의 충분한 두께를 가진다. 배터리 코어(6)의 외부 셸은 개방된 일단부를 갖는 봉입용기(enclosure)로 시작된다. 전술된 바와 같이, 상측 평판(14)은 배터리 코어(6)의 외부 셸의 개방된 단부에 대한 커버 역할을 하며, 이 상측 평판(14)은 배터리 코어(6)를 밀봉하기 위해, 그리고 배터리 코어가 사용 중 누출되지 않을 것을 보장하기 위해, 배터리 코어(6)의 외부 셸에 용접된다. 상당량의 실험적 연구 및 조사 결과, 배터리의 외부 셸을 위한 일반 재료로서 알루미늄이 사용되는 경우, 상측 평판(14) 두께는 0.3 mm 초과인 것이 좋고, 0.3 내지 0.6 mm인 것이 바람직하다. 0.3 mm 미만인 경우, 누출이 발생하기가 쉽다. 0.6 mm를 초과인 경우는 낭비를 초래하며, 불필요할 것이다.

커버(1)를 배터리 코어(6)에 고정하기 위해 커버의 각 측부에 구비되는 나사 개구부를 관통하여 나사가 삽입되고 배터리 코어(6) 상의 나사 홀(17)(도 2 참조)에 조여진다. 배터리 코어(6) 및 배터리 보호회로(2) 사이에 절연 종이(1)가 배치되어 이들을 절연시킨다. 커버(1)는 우선 고무 또는 플라스틱을 이용하여 사출성형으로 만들어진다. 원재료로서 고무 또는 플라스틱의 비용이 낮고 사출성형 공정이 간단한 제조 방법이므로, 전체 제조 및 조립 공정이 단순화되고, 전체 비용이 낮추어진다.

배터리 코어(6)의 외부 셸은 통상적으로 금속 알루미늄으로 이루어진다. 알루미늄은 통상적으로 연하며, 따라서 배터리 코어(6)의 외부 셸 상의 개구부들은 나사 홀에 나삿니를 필요로 하지 않는다. 나사가 배터리 코어(6)의 외부 셸 상의 이러한 홀에 고정되면, 개구부에 자연스럽게 나삿니를 형성할 것이다. 물론, 배터리 코어(6)의 외부 셸 상의 홀에도 나삿니가 형성될 수 있다. 이 경우, 배터리 코어(6) 외부 셸의 상측 평판에 스테인리스스틸과 같은 더 단단한 재료가 사용될 수 있다. 이 방법은 커버(1) 및 배터리 코어(6) 사이의 결합을 강화시킨다.

커버(1) 및 배터리 코어(6) 사이의 결합 및 밀봉을 강화시키기 위해, 접착제 실러(sealer)가 나사에, 그리고 커버(1) 및 배터리 코어(6) 사이에 사용될 수 있다. 나사를 접착제 실러와 함께 사용함으로써 커버(1) 및 배터리 코어(6)는 단단히 고정될 수 있다. 배터리 코어(6)의 하부에는 또한 하부 판(7)이 위치한다. 하부 판(7) 역시 고무 또는 플라스틱을 사용하여 사출성형에 의해 만들어지며, 접착제 실러로 배터리 코어(6)에 접착된다.

더욱이, 배터리 코어 상부의 개구부 주위에 포지션 홀(18)(도 2 참조)이 구비될 수 있다. 작은 포지션 노치들이 커버 상에서 배터리 코어(6) 상부의 포지션 홀(18)(도 2 참조)에 상응하는 위치에 구비될 수 있다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 리튬 이온 배터리를 도시한다. 이는 여러 면에서 첫 번째 실시예와 다르다. 상단의 커버가 상부 커버(1) 및 구조 지지대(3)로 형성되어 있다. 구조 지지대(3)는 배터리 보호회로(2)를 지지하는데, 배터리 보호회로(2)는 상부 커버(1) 및 구조 지지대(3) 사이에 개재된다. 구조 지지대(3) 역시 고무 또는 플라스틱을 이용하여 사출성

형에 의해 별도로 만들어지며, 접촉제 실러로 배터리 코어(6)에 접촉된다. 보호 유닛(4)은 지지대(3) 저부에 배치된다. 지지대(3)는 배터리 보호회로(2)에 보호 및 절연 기능을 제공하며, 배터리 보호회로(2) 및 배터리의 안전을 보장한다. 지지대(3)가 존재하므로, 이 실시예에는 절연 종이(8)가 필요하지 않다.

상부 커버(1) 및 구조 지지대(3)가 사용되고 배터리 보호회로가 상부 커버(1) 및 구조 지지대(3) 사이에 개재되는 경우, 이 조합은 배터리 보호회로(2)를 지지 및 격리하는 데 사용될 수 있고, 배터리 코어(6)에 대하여 배터리 보호회로(2)의 위치를 정의하는 데 사용될 수 있다.

이상의 실시예들에서, 제조 및 조립 공정 중에 커버(1)(및/또는 구조 지지대(3))를 배터리 코어(6)에 신속하고 정확하게 배치하기 위해, 배터리 코어(6) 상부의 개구부 주위에 포지션 홀이 제공된다. 커버(1)(및/또는 구조 지지대(3))의 하부에 및 배터리 코어(6) 상부의 포지션 홀에 상응하는 위치에, 작은 포지션 노치들이 커버(1)(및/또는 구조 지지대(3))의 하부에 구비된다.

본 발명의 또 다른 실시예에서는, 배터리 보호회로(2)가 배터리 조립의 용이성을 제공하면서도 배터리 코어(6) 및 배터리 보호회로(2) 사이에 온전한 접촉을 보장하도록 구체적으로 설계되어 있다. 도 5a를 참조하면, 배터리 보호회로(2)가 인쇄회로기판(PCB)(30) 상에 위치하고, PCB(30) 상에는 PCB와 배터리 코어(6)의 음극 단자 사이에 접촉을 제공하는 제1 접촉구조(32)가 있다. PCB와 보호 유닛(4) 사이에 접촉을 제공하는 제2 접촉구조(34)도 있다. 접촉구조들은 PCB에서 멀어지는 방향으로, 구조 지지대(3)에 제공되는 각각의 개구부 내로 돌출된다. 접촉구조(32, 34)들은 전도성 재료를 사용하여 형성될 수 있고, 스프링식(spring loaded)일 수 있다. 접촉구조(32, 34)들은 다양한 방법으로 PCB에 실장될 수 있다. 도 5b는 PCB(30)의 다른 면을 도시한다. 여기서, PCB 상에는 복수의 테스트 점(20)과 복수의 접점(22)이 식각되어 있다. 물론, PCB에 의해 제공되는 기능들을 수행하기 위한 다수의 기타 부품들이 PCB 상에 구비되어 있다.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 커버(40) 및 구조 지지대(42)의 일체형 유닛의 저면을 도시한다. 커버(40) 및 구조 지지대(42)는 일체형 유닛으로 사출성형되어, 조립 공정을 더욱 단순화시킨다. 여기서, (전술된 바와 같은) 배터리 보호회로는 커버(40)의 하부에 삽입되고, 그 다음 구조 지지대(42)가 제자리에 맞추어진다. 구조 지지대(42)는 얇은 플라스틱 힌지(44)에 의해 커버(40)에 연결되며, 이 모두는 일체형으로 사출성형된다. 전체 구조는 전술된 방법들에 의하여 다시 배터리 코어의 상부에 고정된다.

도 7은 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른, 덮개(52)를 구비한 일체형 커버 바디(50)의 상측면을 경사지게 도시한다. 전술된 바와 같은 배터리 보호회로는 커버 바디(50)의 공동(cavity)에 배치되고, 덮개(52)가 간단히 제자리에 맞추어지며 접촉제로 밀봉될 수 있다. 덮개를 커버 바디(50)에 잠그기 위해 커버 록(lock)(54)이 제공될 수 있다. 커버 록에는 다양한 종류가 있으며, 여기에는 한 가지만이 도시되어 있음에 유의해야 한다. 커버의 공동에는 배터리 보호회로를 지지하기 위한 노치(56)가 구비되어 있다. 여기에서도, 덮개 및 커버 바디의 이러한 조합은 일체형으로 사출성형되며, 덮개 및 커버 바디의 제조비용을 저렴하기 유지하면서도 조립 공정을 크게 단순화시킬 수 있다.

본 발명이 상술한 바람직한 실시예에 따라 기술되었으나, 본 발명은 그러한 실시예에 한정되는 것이 아님을 이해할 것이다. 오히려, 본 발명이 청구항에 반영된 바에 따른 가장 광범위한 의미로 이해 및 해석되는 것이 발명자의 주장이다. 따라서 청구항들은 여기에 상술한 바람직한 실시예뿐만 아니라 해당 기술분야의 전문가에게 가능한 기타 및 추가 변경 및 수정 사항을 포함하는 것으로 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

도면과 실시예의 조합은 본 발명을 더욱 자세히 기술한다.

도 1은 리튬 이온 배터리 전체의 외부를 도시한 도면이다.

도 2는 리튬 이온 배터리의 배터리 코어의 외부를 도시한 도면이다.

도 3은 배터리 커버 및 배터리 코어 구조에 대한 일 실시예의 분해도이다.

도 4는 배터리 커버 및 배터리 코어 구조에 대한 다른 실시예의 분해도에서 구조 지지대 부분을 도시한 도면이다.

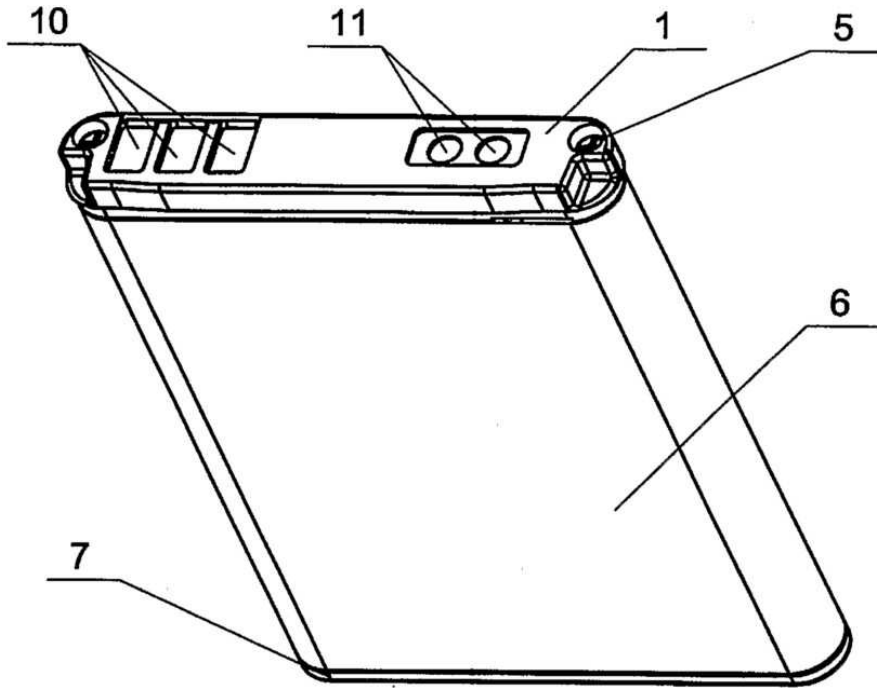
도 5a 및 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄회로기판의 두 면을 도시한다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에서 커버와 구조 지지대가 일체형 유닛인 경우를 도시한다.

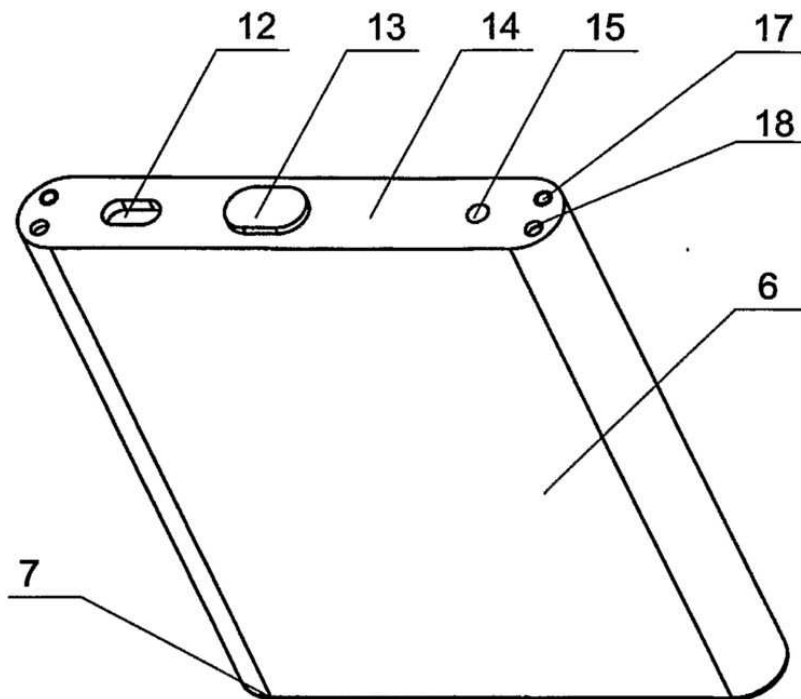
도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에서 커버와 구조 지지대가 일체형 유닛인 경우를 도시한다.

도면

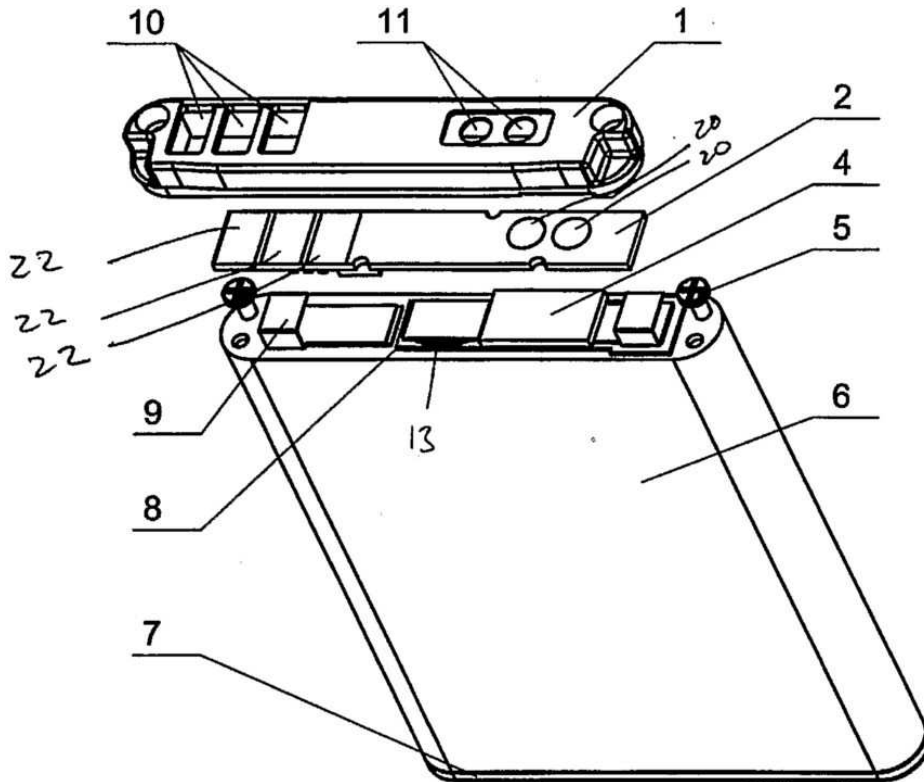
도면1



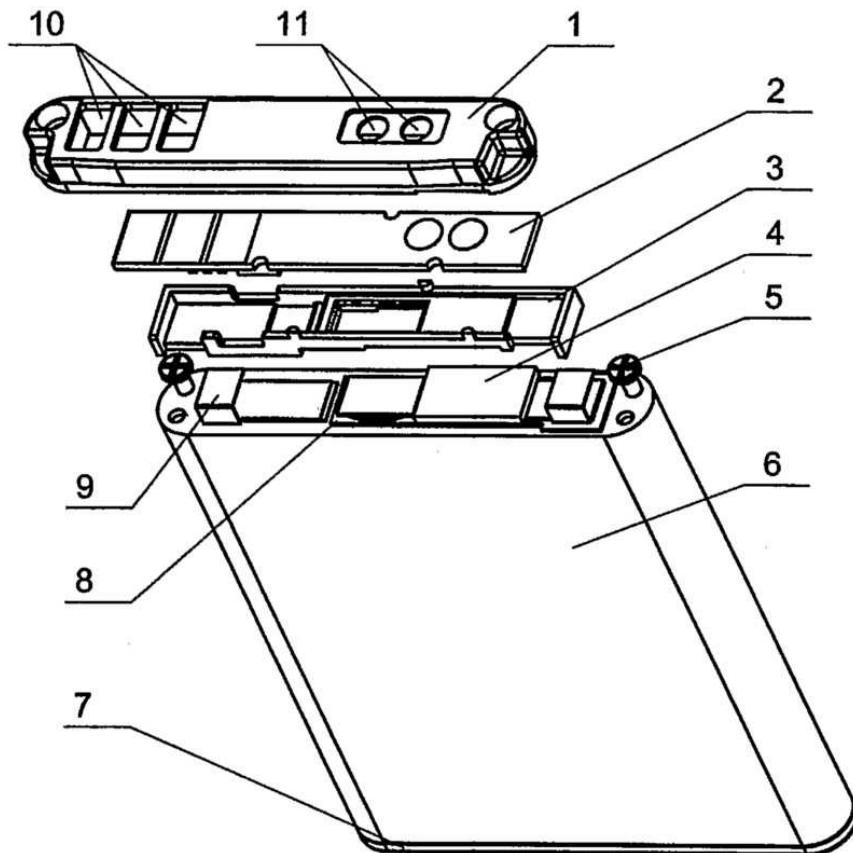
도면2



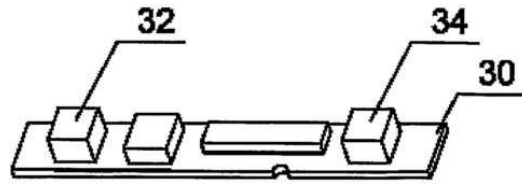
도면3



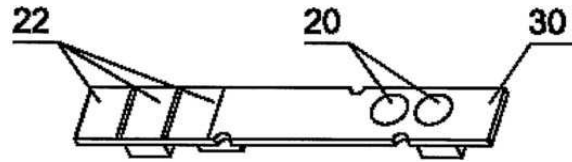
도면4



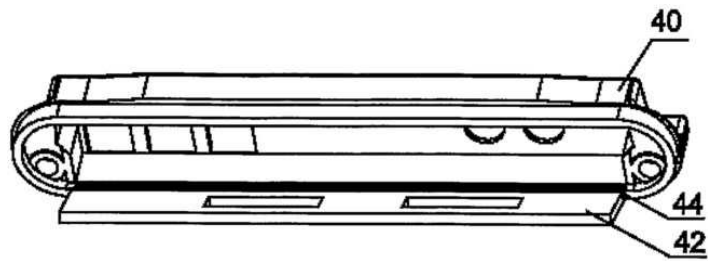
도면5a



도면5b



도면6



도면7

