

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup> H01M 10/44	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년04월14일 10-0482409 2005년04월01일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2002-0078035 2002년12월09일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2003-0005120 2003년01월15일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자                    넥스콘 테크놀로지 주식회사  
   충청남도 천안시 성거읍 요방리 303-1

(72) 발명자                        김대승  
   충남천안시성거읍저리1-3포도마을청호APT102-501

(74) 대리인                        김병진  
   노태정  
   백명자

심사관 : 김준학

(54) 리튬이온 2차전지용 보호장치

요약

본 발명은 패키지화된 단자대 일체형 리튬이온 2차전지용 보호회로에 관한 것이다. 종래 휴대용 전화기, PDA, NOTE PC 에 많이 사용되는 리튬이온전지는 배터리의 사용주기로서 충방전 횟 수(약 500~600회)의 긴 라이프 싸이클을 갖으며, 소형화, 대용량화등의 장점은 있으나 과충전시 누액 또는 폭발을 일으킬 수 있어서 이를 방지하기 위하여 보호회로를 부착해야 하는바 종래 리튬이온 2차전지와 배터리(1)팩과 결합한 후 보호회로의 출력(3)(P+, P-, TH, ID)을 배터리케이스(2)의 부로 노출시켜 충.방전을 위한 단자대(5)를 별도로 납땜하여 결합하도록 되어 있었다. 본 발명은 종래의 상기와 같은 보호회로와 단자대(5)의 분리형 구조를 일체형 구조로 구현함으로써 종래의 납땜 공정을 생략할 수 있고 배터리 팩을 더욱 소형화할 수 있도록 한 것이다.

대표도

도2 및 도3

색인어

1...배터리, 2...배터리케이스, 3...출력단자, 4...기판(PCB), 5...단자대, 6...단말기케이스, 7, 7'는...+, -출력단자, 8...TH 단자, 9...ID단자, 10...에폭시몰드 콤파운드, 11, 11'...B-, B+ 단자, 12, 12'...B-, B+ 배터리 전극

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 보호회로 모듈과 단자대의 분리형 배터리팩의 설명도,  
 도2는 보호회로 모듈과 단자대의 일체형 배터리팩 설명도,  
 도3은 본 발명을 설명키 위한 단자대 일체형 보호회로의 모듈 설명도,  
 도4(가)는 단자대 일체형 보호회로, 도4(나)는 배터리와 결합된 상태설명도.

도면중 부호의 설명.

1은 배터리, 2는 배터리 케이스, 3은 출력단자, 4는 기판(PCB), 5는 단자대,  
6은 단말기 케이스, 7은 + 출력단자, 7'는 -출력단자, 8은 TH단자, 9는 ID단자,  
10는 에폭시 몰드 콤파운드(EMC), 11은 B-단자, 11'는 B+ 단자,  
12은 B-리튬이온전지전극, 12'는 B+ 리튬이온전지전극을 의미한다,

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

리튬이온 2차전지는 4.2볼트 이상 과충전 상태일 경우 전지의 누액, 발열, 폭발등의 위험한 상황이 발생될 수 있다. 또한 과방전(2.0볼트) 이하까지 방전될 경우 배터리의 충전효율과 배터리의 라이프 싸이클이 급격히 감소하여 외부의 단말기 또는 로더(Loader)에 의한 단락(Short)등으로 인하여 과대한 전류 방전시 전지에 심각한 피해(Damage)를 입게된다.

상기한 문제점을 해결하기 위한 보호회로 모듈(PCM : Protect Circuit Module)은 예상치 못한 외부 환경으로부터 전지를 안정화하고 보호 함으로서 전지 성능과 수명을 보장하고, 폭발로부터 소비자를 보호함에 있는 것이다.

상기와 같은 일련의 보호 동작은 배터리전압 검출용(Battery Voltage Detect)IC와 스위치 기능의 CMOS N-ch FET, 저항, 콘덴서, 퓨즈, 기판(PCB)등으로 구성되어 있는 회로가 과충전보호(Over voltage Protection)인 경우 충전되는 배터리의 전압을 검출하여 제한된 전압범위 (예를들어 4.325볼트, IC충전일 경우)를 초과하는 경우, IC의 CO단자 전압을 High에서 Low로 출력하여 충전전류를 차단하고, 과방전 보호(Under Voltage Protection)인 경우 배터리 전압을 검출하여 제한된 전압범위( 예를 들어 2.4볼트, IC방전일 경우)를 초과하는 경우, IC의 DO단자전압을 High에서 Low로 출력하여 더 이상의 방전 전류를 차단시키도록 되어 있다. 또한 단락(Short)등으로 인한 과전류(20C)에 대한 보호 동작의 경우 아주 짧은 시간내에 방전 전류를 차단하여야 하는바 이 경우 IC의 DO단자를 High에서 Low로 출력하여 10usec내에 차단하도록 되어 있다.(본발명 출원인의 특허 제319,963호참조)

상기와 같은 대표적인 2차전지 보호장치 이외에도 더 많은 기능이 콘트롤 IC와 주변 부품들에 의해 추가되어 패키지(Package)화되고 가공된 형태를 부품실장형 보호회로를 제조하여 단자대(Contact Block)를 별도로 금형제작하여 상기 보호회로와 결합하는 복잡한 구조로 되어 있었다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 상기와 같은 각각 패키지화되고 가공된 형태를 부품실장형 보호회로를 제조하고 단자대를 별도로 금형제작하여 상기한 보호회로와 결합하는 보잡한 구조로부터 IC, FET 패키지 부품을 부품실장하지 아니하고 반도체 공정을 도입하여 웨이퍼 다이(Wafer Die)를 회로기판(PCB)에 COB(Chip On Board)화하여 이를 패키지몰드 및 절단공정을 통하여 단자대를 에폭시 몰드 콤파운드(Epoxy Mold Compound)를 녹여 단자대 형상을 만든 후 배터리+, -극만을 납땀함으로써 별도의 단자대가 필요 없이 소형화가 가능토록하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

본 발명을 첨부된 실시예의 도면에 따라 상세히 설명한다.

도1은 종래의 보호회로 모듈의 SMD형 부품들을 회로기판(PCB)에 실장하여 별도로 제작한 후, 단자대(5)(Contact Block)를 납땀하고, 배터리(1)의 +, -의 니켈전지 플레이트(Ni-Plate)를 출력단자(3)에 납땀하여 배터리 케이스(2)에 넣어 고정토록하고 있음을 보여주는 것이다.

도2는 본 발명에 의해 단말기 케이스에 넣어진 상태로 보호회로 모듈의 부품을 반도체 공정(COB)를 통하여 실장하고 에폭시 모듈 콤파운드(EMC)를 녹여 단자대 형상을 만든 후 배터리의 +, - 극성만을 납땀한 형태도를 도시한것이며 그 구체적인 예가 도3에 도시되어 있다.

즉 기판(4)상의 +, -출력단자(7, 7')와 TH단자(8), ID단자(9)와 같은 부품을 단자대 형태의 에폭시 몰드 콤파운드(10)로 몰드한 후 금도금 +, -단자(11, 11')를 끼워 열 용착기로 납땀하여 솔더(Solder)의 높이를 최소화 함으로서 배터리 팩을 소형화함을 도시한 것이다. 따라서 도4의(가)에 도시와 같이 배터리(1)에 형성된 B+, B- 리튬이온배터리전극(12, 12')에 도 3에 도시된 단자대(5)와 일체형으로된 보호회로의 기판(4)을 끼움으로서 도4(나)에 도시한바와 같이 +, -단자(11, 11')와 B+, B- 리튬이온배터리 전극과 전기적으로 연결되어 완성되는 것이다.

상기에서 본 발명의 바람직한 일 실시예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술분야의 숙련된 당 업자가 특허청구의 범위에 기재된 본 발명으로부터 본 발명의 사상 및 영역에서 벗어나지 않는 범위내에서 다양하게 수정 및 변경한 것도 본 발명에 속함은 물론이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 보호회로 모듈의 부품을 반도체 공정을 통하여 실장하고 에폭시 몰드 콤파운드로 몰드하여 보호회로와 배터리가 결합된 형태로서 작업이 간단하고 배터리의 형상 및 모듈의 위치에 따라 보호회로 에폭시 몰드 콤파운드의 형상을 바꿀 수도 있고, 일체형으로 함으로서 납땀 공정이 생략되고 배터리 팩을 소형화할 수있어서 실용적이고 산업적으로 생산할 수 있는 유용한 발명인 것이다.

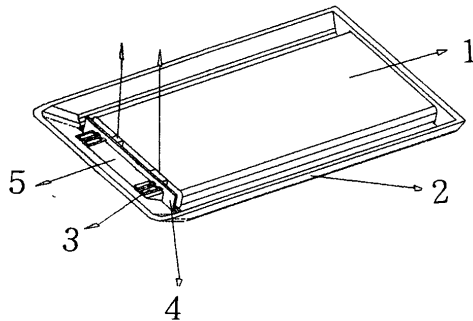
(57) 청구의 범위

청구항 1.

기판(4)상의 부품을 단자대(5) 형태의 에폭시 몰드 콤파운드로 몰딩하도록 구성된 것에 있어서, 상기 단자대(5)에 판상으로 이루어진 금도금 +,-단자(11, 11')를 끼워 열융착기로 납땀하여 솔더 높이를 조절한 상기 기판(4)상의 +,-단자(11, 11')를 배터리(1)의 B+,B-전극(12, 12')에 끼워 일체형으로 하는 것을 특징으로 하는 리튬이온 2차전지용 보호회로.

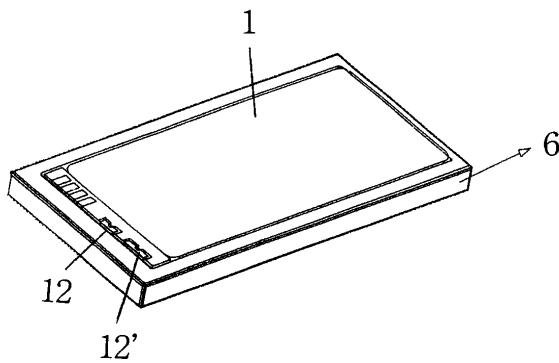
도면

도면1



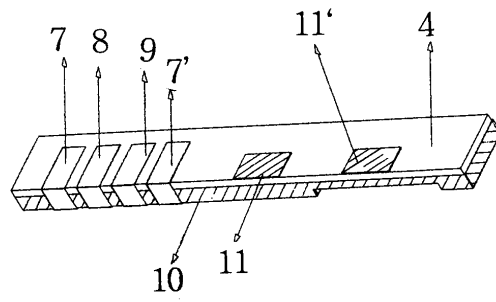
도 1

도면2

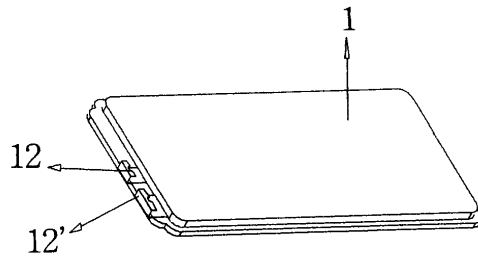


도 2

도면3



도면4a



도면4b

