



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년03월22일
(11) 등록번호 10-1023910
(24) 등록일자 2011년03월14일

(51) Int. Cl.

H01M 2/34 (2006.01) H01M 2/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0131467
(22) 출원일자 2008년12월22일
심사청구일자 2008년12월22일
(65) 공개번호 10-2010-0072917
(43) 공개일자 2010년07월01일

(56) 선행기술조사문헌
JP2002343315 A*
JP2003031193 A*
KR1020040085155 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성에스디아이 주식회사

경기 용인시 기흥구 공세동 428-5

(72) 발명자

변보현

경기도 수원시 영통구 신동 575번지

김종필

경기도 수원시 영통구 신동 575번지

(74) 대리인

서경민, 서만규

전체 청구항 수 : 총 13 항

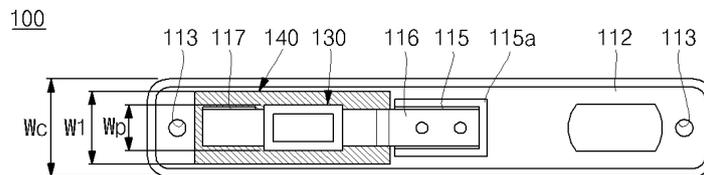
심사관 : 김연경

(54) 배터리 팩

(57) 요약

본 발명은 배터리 팩에 관한 것으로, 베어셀; 상기 베어셀과 전기적으로 연결되어 충방전을 제어하는 보호회로 기판; 상기 베어셀과 상기 보호회로 기판 사이에 연결되고 상기 베어셀의 일면에 설치되는 2차 보호소자; 상기 베어셀의 일면에 상기 2차 보호소자 보다 폭이 넓은 형태로 설치되는 절연부재;를 포함하는 배터리 팩을 제공하여 2차 보호소자의 절연성능과 절연부재의 조립성을 향상시키도록 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

배어셀;

상기 배어셀과 전기적으로 연결되어 충방전을 제어하는 보호회로 기판;

상기 배어셀과 상기 보호회로 기판 사이에 연결되고 상기 배어셀의 일면에 설치되는 2차 보호소자;

상기 배어셀의 일면에 상기 2차 보호소자 보다 폭이 넓은 형태로 설치되는 절연부재;를 포함하며, 상기 배어셀의 상부에는 상기 보호회로 기판을 수용하는 커버 케이스가 더 구비되며, 상기 커버케이스는 측면에는 상기 배어셀의 일면에 설치된 상기 절연부재와 간섭되지 않도록 간섭방지홀이 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 절연부재는 상기 배어셀의 일면의 폭보다 폭이 좁게 형성된 배터리 팩.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 절연부재의 폭은 상기 배어셀의 일면의 폭에 대하여 51% 이상으로 형성된 배터리 팩.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 절연부재는 상기 배어셀의 일면의 폭과 동일한 폭으로 형성된 배터리 팩.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 절연부재는 상기 배어셀의 일면의 폭보다 폭이 넓게 형성된 배터리 팩.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 절연부재의 폭은 상기 배어셀의 일면의 폭에 대하여 109% 이하로 형성된 배터리 팩.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 절연부재는 테이프 형태인 배터리 팩.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 2차 보호소자는 PTC 소자 또는 써멀 퓨즈 중에서 선택되는 어느 하나인것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 베어셀의 일면에는 상기 절연부재가 설치되는 위치가 선정되는 절연부재 설치부가 형성된 배터리 팩.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 절연부재 설치부는 상기 베어셀의 일면의 폭보다 좁은 형태의 안착홈의 형태인 배터리 팩.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 절연부재 설치부는 상기 베어셀의 일면의 폭으로 형성된 단턱홈의 형태인 배터리 팩.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 베어셀의 일면은 개방부가 형성되고, 상기 개방부에는 캡플레이트에 의해 밀봉된 배터리 팩.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 베어셀의 측면에는 라벨이 감싸여지는 배터리 팩.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 배터리 팩에 관한 것으로, 보다 상세하게는 절연 성능과 조립 생산성을 향상시키기에 적합한 배터리 팩에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 셀룰라 폰, 노트북 컴퓨터, 캠코더 등의 콤팩트하고 경량화된 휴대용 전기/전자장치들이 활발하게 개발 및 생산되고 있다. 따라서, 휴대용 전기/전자 장치들은 별도의 전원이 구비되지 않은 장소에서도 작동될 수 있도록 전지 팩을 내장하고 있다. 상기 전지 팩은 경제적인 측면을 고려하여 최근에는 충방전이 가능한 이차전지를 채용하고 있다. 대표적인 이차전지에는 니켈-카드뮴(Ni-Cd)전지와 니켈-수소(Ni-MH)전지 및 리튬(Li) 전지와 리튬 이온(Li-ion) 이차 전지 등이 있다. 특히, 리튬 이온 이차 전지는 휴대용 전자 장비 전원으로 많이 사용되고 있는 니켈-카드뮴 전지나, 니켈-수소 전지보다 작동 전압이 약 3배나 높다. 또한, 단위 중량당 에너지 밀도가 높다는 측면에서 널리 사용되고 있다.

[0003] 이차 전지는 주로 양극 활물질로 리튬계 산화물, 음극 활물질로는 탄소재를 사용하고 있다. 일반적으로는, 전해질의 종류에 따라 액체 전해질 전지와, 고분자 전해질 전지로 분류되며, 액체 전해질을 사용하는 전지를 리튬 이온 전지라 하고, 고분자 전해질을 사용하는 전지를 리튬 폴리머 전지라고 한다.

[0004] 이러한 이차 전지는 전극조립체와 전해액이 수용된 캔을 밀봉한 상태의 베어셀과 보호회로 기판이 전기적으로 연결되어 형성된다. 상기 베어셀은 화학반응에 의하여 전기를 충방전하고, 상기 보호회로 기판은 베어셀의 충방전을 제어하면서 과충전 및 과방전을 방지하여 베어셀을 보호하게 된다.

[0005] 또한, 이차 전지는 보조적인 베어셀의 보호소자로서, 2차 보호소자를 더 구비한다. 상기 2차 보호소자는 베어셀의 온도 또는 전압의 급격한 변화를 감지하여 전류의 흐름을 차단하는 기능을 수행한다.

[0006] 이러한 2차 보호소자는 베어셀의 온도 또는 전압의 변화를 감지하기 용이하도록 베어셀의 상면에 설치된다. 이때, 상기 2차 보호소자는 베어셀과의 전기적인 절연을 위하여 절연부재를 구비하게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0007] 본 발명의 목적은 베어셀의 일면에 설치되어 상기 베어셀과 보호회로 기관 사이에 연결되는 2차보호소자를 절연시키는 절연부재의 폭을 2차보호소자의 폭보다 넓게 형성하여 2차보호소자를 베어셀에 대하여 안정적으로 절연시키려는 데 있다.
- [0008] 본 발명의 다른 목적은 상기 베어셀의 일면에 설치되는 절연부재의 폭을 베어셀의 폭과 같거나, 또는 더 넓게 형성함으로써 절연부재의 조립생산성을 향상시키려는 데 있다.

과제 해결수단

- [0009] 본 발명은 베어셀; 상기 베어셀과 전기적으로 연결되어 충방전을 제어하는 보호회로 기관; 상기 베어셀과 상기 보호회로 기관 사이에 연결되고 상기 베어셀의 일면에 설치되는 2차 보호소자; 상기 베어셀의 일면에 상기 2차 보호소자 보다 폭이 넓은 형태로 설치되는 절연부재;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 절연부재는 상기 베어셀의 일면의 폭보다 폭이 좁게 형성될 수 있다. 이때, 상기 절연부재의 폭은 상기 베어셀의 일면의 폭에 대하여 51% 이상으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0011] 상기 절연부재는 상기 베어셀의 일면의 폭과 동일한 폭으로 형성될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 절연부재는 상기 베어셀의 일면의 폭보다 폭이 넓게 형성될 수 있다. 이때, 상기 절연부재의 폭은 상기 베어셀의 일면의 폭에 대하여 109% 이하로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0013] 상기 절연부재는 테이프 형태인 것이 바람직하다.
- [0014] 상기 2차 보호소자는 PTC 소자, 써멀 퓨즈 또는 이들과 등가의 성질을 발휘하는 부품중에서 선택되는 하나인 것이 바람직하다.
- [0015] 상기 베어셀의 상부에는 상기 보호회로 기관을 수용하는 커버 케이스가 더 구비된 것이 바람직하다.
- [0016] 상기 커버 케이스는 측면에는 상기 베어셀의 일면에 설치된 상기 절연부재
- [0017] 간섭되지 않도록 간섭방지홀이 형성된 것이 바람직하다.
- [0018] 상기 베어셀의 일면에는 상기 절연부재가 설치되는 위치가 선정되는 절연부재 설치부가 형성된 것이 바람직하다.
- [0019] 상기 절연부재 설치부는 상기 베어셀의 일면의 폭보다 좁은 형태의 안착홈의 형태이거나, 상기 절연부재 설치부는 상기 베어셀의 일면의 폭으로 형성된 단턱홈의 형태인 것이 바람직하다.
- [0020] 상기 베어셀의 일면은 개방부가 형성되고, 상기 개방부에는 캡플레이트에 의해 밀봉된 것이 바람직하다.
- [0021] 상기 베어셀의 일면을 제외한 베어셀의 측면에는 라벨이 감싸여지는 것이 바람직하다.

효 과

- [0022] 이상과 같이 본 발명은 베어셀의 일면에 설치되는 2차보호소자의 폭보다 절연부재의 폭을 더 넓게 형성됨으로써 2차보호소자가 베어셀에 대하여 안정적으로 절연되는 효과를 발휘한다.
- [0023] 또한, 베어셀의 일면에서 절연부재의 폭을 베어셀의 폭과 같거나, 또는 더 넓게 형성함으로써 2차보호소자가 베어셀에 절연됨과 아울러 절연부재를 설치하는 조립생산성을 향상시키는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 상기한 바와 같은 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면에 의거하여 설명한다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 분해사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩에서 캡플레이트의 상면에 2차 보호소자가 안착된 상태의 평면도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 조립후의 외관사시도이다.
- [0026] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)은 베어셀(110), 상기

배어셀(110)과 전기적으로 연결되는 보호회로 기관(120), 상기 배어셀(110)과 보호회로 기관(120)의 전기적 연결부위에 설치되는 2차 보호소자(130), 상기 배어셀(110)의 상면에서 상기 2차 보호소자(130)가 설치되는 부위에 설치되는 절연부재(140)를 포함한다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)은 커버 케이스(150)와, 상기 커버 케이스(150)를 상기 배어셀(110)에 체결하기 위한 제1,2 스크류(161)(162)와, 상기 배어셀(110)의 외주면을 감싸는 라벨(170)을 더 포함한다.

[0027] 상기 배어셀(110)은 양극판(미도시)과 음극판(미도시) 및 세퍼레이터(미도시)를 권취하여 형성된 전극조립체(미도시)를 일단부가 개방된 캔(111)의 내부에 수납한다. 그리고 상기 캔(111)의 개방부는 캡플레이트(112)로 용접되어 밀봉된다. 상기 캡플레이트(112)의 상면 좌,우 양단부에는 제1,2 결합홈(113)(114)이 형성된다. 상기 캡플레이트(111)는 중앙에 전극단자(115)가 절연부재(115a)에 의해 절연되어 설치된다. 따라서 배어셀(110)의 전극조립체의 양극은 캔(111) 또는 캡플레이트(112)에 전기적으로 연결되고, 전극조립체의 음극은 전극단자(115)에 전기적으로 연결될 수 있다. 이때, 캡플레이트(112)와 전극단자(115)의 연결되는 양극 또는 음극의 극성은 바뀌더라도 무방하다.

[0028] 상기 보호회로 기관(120)은 배어셀(110)과 전기적으로 연결된다. 보호회로 기관(120)의 음극은 배어셀(110)의 음극인 전극단자(115)와 제1 리드탭(116)에 의해 연결된다. 또한, 보호회로 기관(120)의 양극은 배어셀(110)의 양극인 캡플레이트(112)와 제1,2 리드플레이트(118)(119)에 의해 연결된다. 상기 제1,2 리드플레이트(118)(119)는 상기 보호회로 기관(120)의 양단부를 지지하는 형태로 용접된다.

[0029] 상기 보호회로 기관(120)은 절연기관(121)과, 인쇄회로 패턴(미도시), 도전패드(122), 보호회로부(123)(124) 및, 충방전 단자(125)를 포함하여 형성된다. 상기 절연기관(121)은 다수의 인쇄회로 패턴이 형성된 인쇄회로기판이다. 상기 도전패드(122)는 제2리드탭(117)과 연결된다. 상기 제2리드탭(117)은 전극단자(115)와 연결되는 제1리드탭(116)과 연결된다. 상기 보호회로부(123)(124)는 저항과 콘덴서등의 수동소자와, 전계효과 트랜지스터와 같은 능동소자, PTC소자와 같은 안전소자 및 집적회로들이 선택적으로 형성될 수 있다. 상기 충방전 단자(125)는 배터리의 충,방전에 의해 배터리의 내,외부로 전류가 흐르는 통로가 된다.

[0030] 상기 2차보호소자(130)는 보호회로 기관(120)의 음극과 전극단자(115) 사이에 전기적으로 연결된다. 2차 보호소자(130)는 배어셀(110)의 과도한 온도 상승이나 전류의 발생시 배어셀(110)과 보호회로 기관(120)의 전기적인 연결을 차단하게 된다. 상기 2차 보호소자(130)의 종류는 PTC 소자, 써멀 퓨즈 또는 이들과 등가의 기능을 발휘하는 부품중 어느 하나를 선택하여 사용할 수 있다.

[0031] 상기 절연부재(140)는 상기 배어셀(110)의 상면에 부착된다. 그리고, 상기 절연부재(140)의 상면에 상기 2차보호소자(130)가 위치한다. 따라서 상기 절연부재(140)에 의해 상기 배어셀(110)과 2차보호소자(130)의 절연이 이루어진다. 상기 절연부재(140)는 절연 재질의 테이프 형태인 것이 바람직하나, 이에 한정할 필요는 없다.

[0032] 상기 절연부재(140)는 폭(W1)이 상기 2차보호소자(130)의 폭(Wp)보다는 넓게 형성된다. 상기 절연부재(140)는 2차보호소자(130)가 배어셀(110)의 상면에 조립시 절연부재(140)의 상면에 용이하게 설치될 수 있는 폭을 갖고 넓게 형성하는 것이 바람직하다.

[0033] 상기 절연부재(140)의 폭(W1)은 배어셀(110)의 상면을 형성하는 캡플레이트(112)의 폭(Wc) 보다는 작게 형성된다. 즉, 상기 2차보호소자(130)의 폭(Wp)보다는 넓게 형성되지만, 캡플레이트(112)의 폭(Wc)보다는 작게 형성된다. 이때, 상기 절연부재(140)의 폭(W1)이 적어도 캡플레이트(112)의 폭(Wc)에 대하여 51% 이상으로 형성되는 것이 바람직하다. 이는 상기 절연부재(140)의 폭(W1)이 캡플레이트(112)의 폭(Wc)의 51%보다 작으면 상기 절연부재(140)를 캡플레이트(112)에 부착하기 어려우며, 절연부재(140)의 상면에 2차보호소자(130)를 부착하기도 어렵기 때문이다.

[0034] 상기 커버 케이스(150)는 상기 보호회로 기관(120)이 내부에 수용되는 상태로 상기 배어셀(110)의 상부에 결합된다. 상기 커버 케이스(150)에 의해 상기 보호회로 기관(120)은 외부의 접촉 및 충격으로부터 보호된다. 상기 커버 케이스(150)의 일측에는 충방전 단자홀(151)이 형성된다. 상기 충방전 단자홀(151)을 통해서 충방전 단자(125)가 커버 케이스(150)의 외부로 돌출된다. 또한, 상기 커버 케이스(150)의 좌,우 양끝에는 제1,2스크류 안착홈(152)(153)이 형성된다. 상기 제1,2스크류 안착홈(152)(153)을 통해서 제1,2 스크류(161)(162)가 삽입된다. 상기 제1,2 스크류(161)(162)는 상기 보호회로기관(120)을 지지하는 제1,2 리드플레이트(118)(119)를 관통한다. 그리고 상기 배어셀(110)의 캡플레이트(112)에 형성된 제1,2 결합홈(113)(114)에 체결된다. 따라서 상기 제1,2 스크류(161)(162)에 의해 보호회로기관(120)과 커버 케이스(150)가 배어셀(110)의 상면 즉, 캡플레이트(112)의 상면에 고정된 상태가 된다. 상기 커버 케이스(150)는 폴리카보네이트 재질 또는 폴리카보네이트와

등가의 수지 재질을 사용하여 사출성형된다.

- [0035] 상기 라벨(170)은 주로 베어셀(110)의 측면을 감싼다. 이때 상기 베어셀(110)과 커버 케이스(150)의 경계부에 라벨(170)이 감겨져 커버 케이스(150)는 라벨(170)에 의해 베어셀(110)에 고정되는 효과가 있다.
- [0036] 상기 베어셀(110)의 하면에는 보조 케이스(180)가 결합된다. 상기 보조 케이스(180)는 베어셀(110)의 하단 모서리부를 감싸는 상태로 결합된다. 따라서 배터리의 낙하시 모서리부의 충격을 흡수하게 된다. 상기 베어셀(110)은 하면에 양면 테이프(181)가 부착되어 보조 케이스(180)의 결합력을 향상시킨다.
- [0037] 이와 같이 구성되는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 조립 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0038] 먼저 캔(111)의 내부에 전극조립체를 수납한 후에 캡플레이트(112)를 포함하는 캡조립체(미도시)를 조립하여 캔(111)의 개방부를 밀폐시킨다. 그리고 상기 캡플레이트(112)에 형성된 전해액 주입구(미도시)를 통해 전해액을 주입하고 전해액 주입구를 밀봉하게 된다.
- [0039] 다음에는 2차 보호소자(130)가 구비된 제1 리드탭(116)을 전극단자(115)와 연결하게 된다. 이때, 캡플레이트(112)의 상면에는 미리 절연부재(140)가 부착된다. 그리고 상기 절연부재(140)의 상면에 2차 보호소자(130) 및 제1,2 리드탭(116)(117)이 설치된다. 여기서, 상기 절연부재(140)는 폭(W1)이 상기 2차보호소자(130)의 폭(Wp)보다 넓게 형성되므로 2차보호소자(130)는 절연부재(140) 위에 안정적으로 조립된다. 또한, 상기 절연부재(140)의 폭(W1)은 캡플레이트(112)의 폭(Wc) 보다는 작게 형성되어 상기 절연부재(140)는 캡플레이트(112)의 상면에서 부착된다.
- [0040] 계속해서 제1,2 리드플레이트(118)(119)가 용접된 보호회로 기관(120)을 캡플레이트(112)의 상면에 위치시키고, 2차 보호소자(130)의 제2 리드탭(117)을 보호회로 기관(120)의 도전패드(122)와 전기적으로 연결한다.
- [0041] 그리고 상기 보호회로 기관(120)의 상부에 커버 케이스(150)을 덮은 상태에서 제1,2 스크류(161)(162)를 체결한다. 상기 제1,2 스크류(161)(162)는 커버 케이스(150)의 제1,2스�크류 안착홈(152)(153)에 삽입되어 상기 보호회로기관(120)을 지지하는 제1,2 리드플레이트(118)(119)를 관통하며, 상기 베어셀(110)의 캡플레이트(112)에 형성된 제1,2 결합홈(113)(114)에 체결된다. 따라서 보호회로기관(120)과 커버 케이스(150)는 베어셀(110)의 상면에 해당되는 캡플레이트(112)의 상면에 고정된 상태가 된다.
- [0042] 마지막으로 상기 베어셀(110)의 하단부에 보조 케이스(180)를 양면테이프(181)를 이용하여 부착하고, 라벨(170)을 사용하여 베어셀(110)의 측면을 감싸게 된다. 상기 라벨(170)의 상단부는 베어셀(110)과 커버 케이스(150)의 측면을 동시에 감싸게 되며, 상기 라벨(170)에 의해 베어셀(110)의 전후좌우 측면을 보호된다.
- [0043] 다음에는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 팩을 설명한다.
- [0044] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 팩의 분해사시도이고, 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 팩에서 캡플레이트의 상면에 2차 보호소자 안착된 상태의 평면도이며, 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 팩의 조립후의 외관사시도이다.
- [0045] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 팩(200)은 베어셀(110), 보호회로 기관(120), 상기 베어셀(110)과 보호회로 기관(120)을 전기적으로 연결하여 설치되는 2차 보호소자(130), 상기 베어셀(110)의 상면에서 상기 2차 보호소자(130)가 설치되는 부위에 설치되는 절연부재(240)를 포함한다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(100)은 커버 케이스(250)와, 상기 커버 케이스(250)를 상기 베어셀(110)에 체결하기 위한 제1,2 스크류(161)(162)와, 상 베어셀(110)의 외주면을 감싸는 라벨(170)을 더 포함한다.
- [0046] 본 발명의 다른 실시예는 상기 절연부재(240)와 커버 케이스(250)의 구성 이외에는 본 발명의 일 실시예와 동일한 구성이다. 따라서 동일 구성에 대하여는 동일 부호를 그대로 사용하며, 상세한 설명은 생략한다.
- [0047] 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 팩(200)은 절연부재(240)의 폭(W2)을 베어셀(110)의 상면 즉, 캡플레이트(112)의 폭(Wc)과 같거나, 또는 더 크게 형성한다. 바람직하기는 상기 절연부재(240)의 폭(W2)은 캡플레이트(112)의 폭(Wc)에 대하여 최대 109%만큼 넓게 형성할 수 있다.
- [0048] 상기 절연부재(240)는 상면에 안착되는 2차 보호소자(130)의 조립성이 보다 향상된다. 최근들어 배터리의 기술 개발은 점점 소형화, 박형화되는 추세로서, 베어셀(110)의 상면, 즉, 캡플레이트(112)의 폭(Wc)이 점점 좁아지고

있다. 따라서 캡플레이트(112)의 상면에 절연부재(240)를 보다 용이하게 부착하기 위하여 상기 절연부재(240)는 폭(W2)의 크기를 캡플레이트(112)의 폭(Wc)과 같게 형성할 수 있다. 또는 상기 절연부재(240)의 폭(W2)을 상기 캡플레이트(112)의 폭(Wc) 보다 더 넓게 형성하도록 한다.

[0049] 상기 절연부재(240)의 폭(W2)이 캡플레이트(112)의 폭(Wc)과 같거나, 더 넓은 경우에는 베어셀(110)에 커버 케이스(250)의 결합시 서로 간섭될 수 있다. 상기 절연부재(240)의 좌우 양단부가 커버 케이스(250)의 하단부와 간섭되는 경우에 상기 제1,2 스크류(161)(162)의 체결시 스크류가 공회전될 수 있다. 또는 제1,2 스크류(161)(162)가 캡플레이트(112)의 상면에서 충분한 깊이로 체결되지 않을 수 있다. 따라서 본 발명의 다른 실시예에 따른 커버 케이스(250)는 좌,우 양측부에 절연부재(240)와의 간섭을 방지하기 위한 간섭방지홀(254)(255)을 형성한다. 상기 간섭방지홀(254)(255)은 상기 절연부재(240)가 부착되는 위치와 대응되어 형성된다.

[0050] 이와 같이 구성되는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 팩의 조립 과정을 설명하면 다음과 같다.

[0051] 먼저 캔(111)의 내부에 전극조립체를 수납한 후에 캡플레이트(112)를 포함하는 캡조립체(미도시)를 조립하여 캔(111)의 개방부를 밀폐시키고 상기 캡플레이트(112)에 형성된 전해액 주입구(미도시)를 통해 전해액을 주입하고 전해액 주입구를 밀봉한다.

[0052] 다음에는 캡플레이트(112)의 상면에 절연부재(240)가 부착된다.

[0053] 그리고 베어셀(110)의 전극단자(115)와 2차 보호소자(130) 및 제1 리드탭(116)을 전기적으로 연결한 후에 상기 절연부재(240)의 상면에 안착시킨다.

[0054] 계속해서 제1,2 리드플레이트(118)(119)가 용접된 보호회로 기관(120)을 캡플레이트(112)의 상면에 위치시킨 상태에서 2차 보호소자(130)의 제2 리드탭(117)이 보호회로 기관(120)의 도전패드(122)와 전기적으로 연결된다.

[0055] 다음에는 상기 보호회로 기관(120)의 상부에서 베어셀(110)의 상면에 커버 케이스(250)를 결합한다. 이때, 상기 캡플레이트(112)의 양측과 일치하거나, 돌출되는 폭을 갖고 부착된 절연부재(240)는 상기 커버 케이스(250)의 간섭방지홀(254)(255)을 통해 외부로 돌출된다. 따라서 커버 케이스(250)는 절연부재(240)와 서로 간섭되지 않고 베어셀(110)의 상면에 안정적으로 결합된다.

[0056] 그리고 상기 보호회로 기관(120)의 상부에서 커버 케이스(250)를 올려놓은 상태에서 제1,2 스크류(161)(162)를 체결한다. 제1,2 스크류(161)(162)는 커버 케이스(250)의 제1,2스�크류 안착홈(152)(153)에 삽입되어 상기 보호회로기관(120)을 지지하는 제1,2 리드플레이트(118)(119)를 관통하고 마지막으로 상기 베어셀(110)의 캡플레이트(112)에 형성된 제1,2 결합홈(113)(114)에 체결된다. 따라서 보호회로기관(120)과 커버 케이스(250)는 베어셀(110)의 상면에 완전히 고정된 상태가 된다.

[0057] 마지막으로 상기 베어셀(110)의 하단부에 보조 케이스(180)를 양면테이프(181)를 이용하여 부착하고, 라벨(170)을 사용하여 베어셀(110)의 측면을 감싸게 된다. 상기 라벨(170)의 상단부는 베어셀(110)과 커버 케이스(250)의 측면을 동시에 감싸게 되는데, 상기 커버 케이스(250)의 간섭방지홀(254)(255)은 라벨(170)에 의해 외부로 노출되지 않게 된다.

[0058] 도 7a 및 도 7b는 본 발명에 따른 캡플레이트의 실시예의 사시도이다.

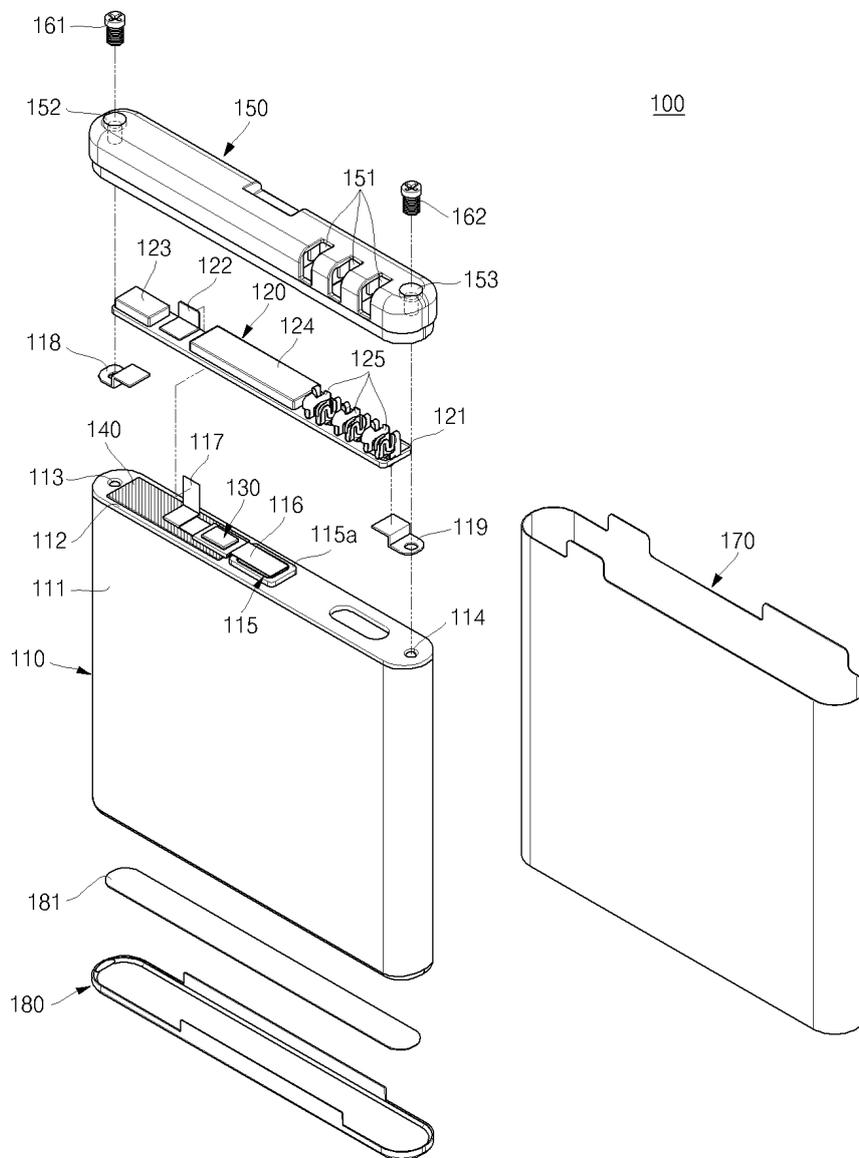
[0059] 도 7a는 캡플레이트(112)의 상면에 절연부재(140)가 안착되는 안착홈(112a)을 형성한 것이다. 상기 안착홈(112a)은 캡플레이트(112)의 가장자리의 안쪽에 형성된다. 따라서 캡플레이트(112)의 상면에 안착홈(112a)이 형성되면 캡플레이트(112)의 폭(Wc) 보다 폭(W1)는 작게 형성된 절연부재(140)를 정확한 위치에 부착할 수 있는 효과가 있다.

[0060] 도 7b는 캡플레이트(112)의 상면에 절연부재(240)가 안착되는 단턱홈(112b)을 형성한 것이다. 상기 단턱홈(112b)은 캡플레이트(112)의 가장자리까지 단턱이 형성된 홈이다. 따라서 캡플레이트(112)의 상면에 형성된 단턱홈(112b)에 캡플레이트(112)의 폭(Wc)과 같거나, 더 넓게 형성된 절연부재(240)의 부착위치를 선정하기가 용이해진다.

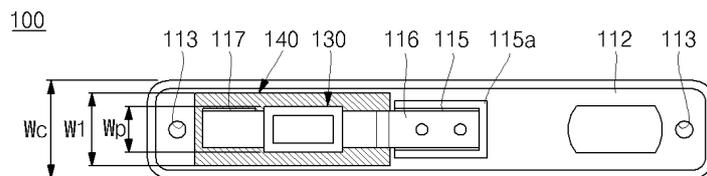
[0061] 이상과 같이 본 발명에 의한 절연부재(140)(240)가 캡플레이트(112)에 부착되는 공정에 의해 불량률이 현저히 감소된다. 즉, 종래에는 투입수 1650만여 개에 대한 불량수가 7만 4천여 개로 불량률이 4,500 PPM에 가까웠으나, 본 발명에 따르면 투입수 1135만여 개에 대한 불량수가 6천여개로 불량률이 500 PPM의 전후로 감소

도면

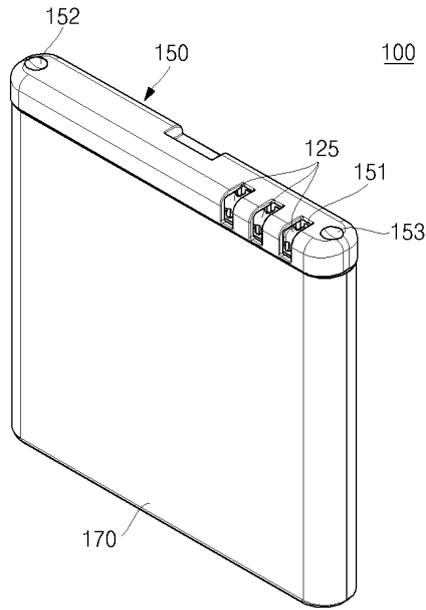
도면1



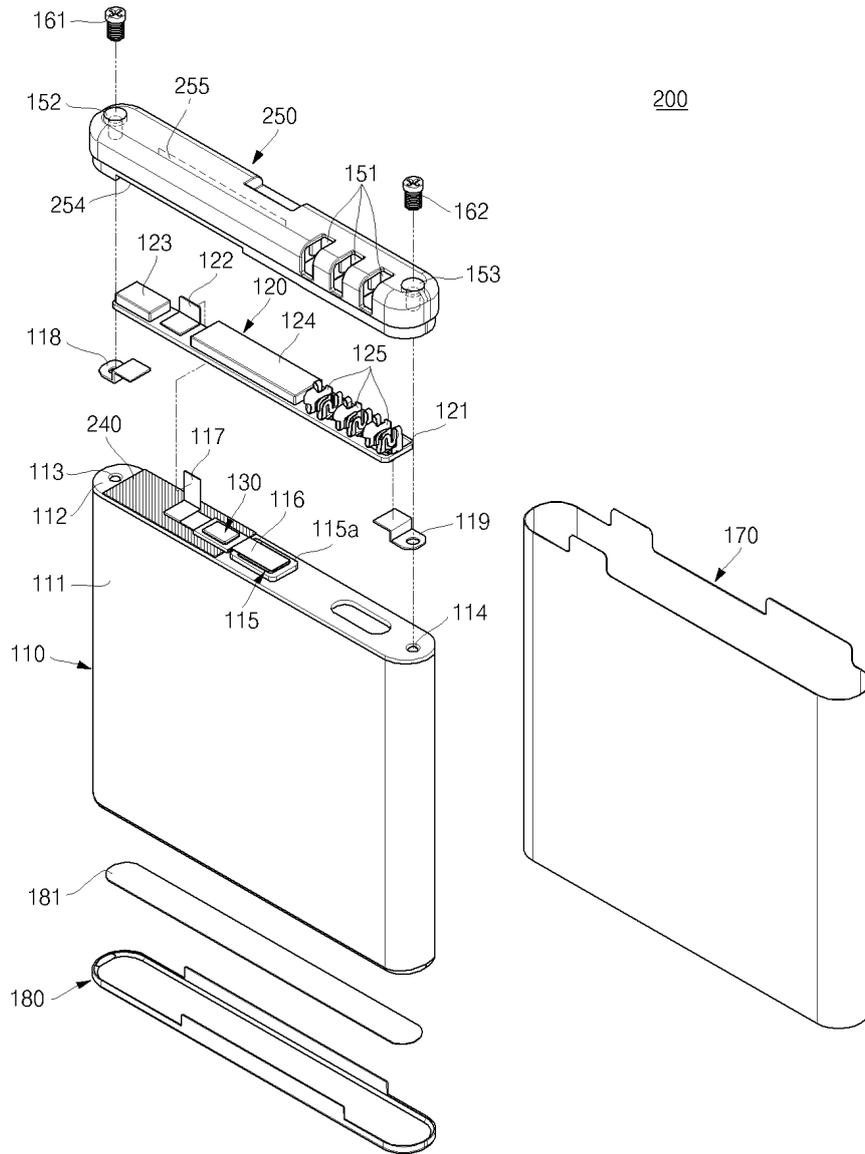
도면2



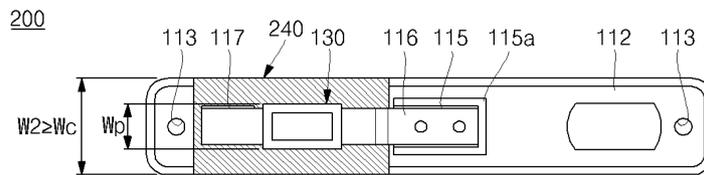
도면3



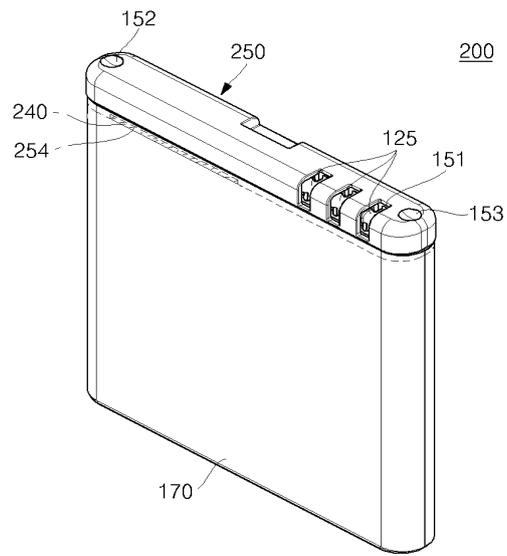
도면4



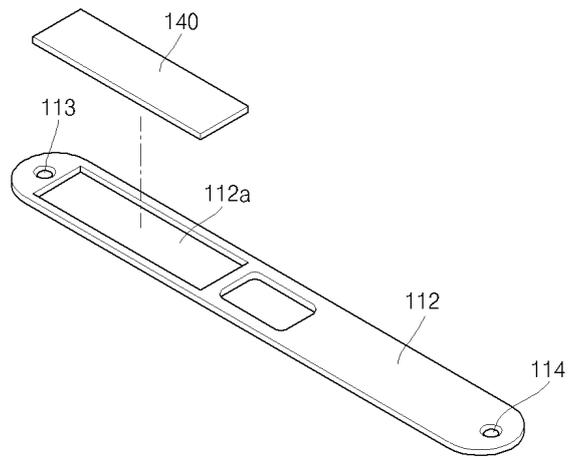
도면5



도면6



도면7a



도면7b

