



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0089134
(43) 공개일자 2016년07월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/04 (2015.01)
(52) CPC특허분류
H01M 2/1016 (2013.01)
H01M 10/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0008673
(22) 출원일자 2015년01월19일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성에스디아이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
(72) 발명자
조수상
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
(74) 대리인
서만규, 서경민

전체 청구항 수 : 총 10 항

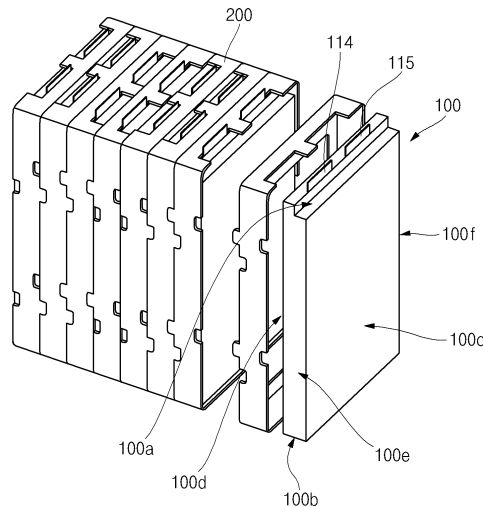
(54) 발명의 명칭 배터리 팩

(57) 요약

본 발명에서는 배터리 셀에 개별 셀 프레임을 적용함으로써 배터리 셀을 보호하고 배터리 셀 사이에 스웰링 공간을 확보할 수 있는 배터리 팩이 개시된다.

일 예로, 한 쌍의 전극 탭이 인출되는 상면, 상기 상면과 마주보는 하면, 상기 상면과 하면을 연결하는 면들 중 상대적으로 면적이 큰 한 쌍의 장측면 및 상대적으로 면적이 작은 한 쌍의 단측면을 포함하는 다수의 배터리 셀; 및 상기 배터리 셀을 개별적으로 수용하며 상기 장측면의 적어도 일부를 노출시키는 다수의 셀 프레임을 포함하고, 상기 다수의 셀 프레임은 일렬로 결합되고, 상기 셀 프레임의 테두리에는 상기 배터리 셀의 장측면과 평행을 이루도록 연장되어 상기 장측면의 일부를 덮는 적어도 하나의 고정부가 형성되는 배터리 팩이 개시된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

한 쌍의 전극 탭이 인출되는 상면, 상기 상면과 마주보는 하면, 상기 상면과 하면을 연결하는 면들 중 상대적으로 면적이 큰 한 쌍의 장측면 및 상대적으로 면적이 작은 한 쌍의 단측면을 포함하는 다수의 배터리 셀; 및
상기 배터리 셀을 개별적으로 수용하며 상기 장측면의 적어도 일부를 노출시키는 다수의 셀 프레임을 포함하고,
상기 다수의 셀 프레임은 일렬로 결합되고,
상기 셀 프레임의 테두리에는 상기 배터리 셀의 장측면과 평행을 이루도록 연장되어 상기 장측면의 일부를 덮는 적어도 하나의 고정부가 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 고정부는 상기 셀 프레임의 테두리 중 일부 영역으로부터 연장되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 고정부는 상기 셀 프레임의 테두리 전체를 따라 연장되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
상기 셀 프레임의 일측을 향하는 배터리 셀의 장측면은 상기 셀 프레임에 의해 전체가 노출되고,
상기 셀 프레임의 타측을 향하는 배터리 셀의 장측면은 상기 고정부에 의해 일부가 노출되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 고정부는 상기 다수의 배터리 셀들 사이에 위치하여 상기 배터리 셀들을 서로 이격시키는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 6

제 1 항에 있어서,
상기 셀 프레임의 폭은 상기 배터리 셀의 단측면의 폭보다 더 큰 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 셀 프레임은 테두리로부터 일부가 절개되어 상기 배터리 셀의 일부를 노출시키는 적어도 하나의 에어 홀을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 셀 프레임에는 적어도 하나의 결합 홈 및 상기 결합 홈과 대응되는 적어도 하나의 결합 돌기가 형성되어 서로 결합되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 셀 프레임의 일면에는 일측 끝단으로부터 절개되는 제 1 결합 홈; 상기 제 1 결합 홈과 동일한 높이에서 타측 끝단으로부터 돌출되는 결합 돌기; 및 상기 결합 돌기의 하부에서 타측 끝단으로부터 절개되는 제 2 결합 홈이 형성되고,

상기 일면과 마주보는 타면에는 타측 끝단으로부터 절개되는 제 1 결합 홈; 상기 제 1 결합 홈의 하부에서 타측 끝단으로부터 돌출되는 결합 돌기; 및 상기 결합 돌기와 동일한 높이에서 일측 끝단으로부터 절개되는 제 2 결합 홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 일면의 제 1 결합 홈 및 결합 돌기는 타면의 제 1 결합 홈과 동일한 높이에 위치하고, 상기 일면의 제 2 결합 홈은 타면의 제 2 결합 홈 및 결합 돌기와 동일한 높이에 위치하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리 팩에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이차 전지는 충전이 불가능한 일차 전지와는 달리 충전 및 방전이 가능한 전지로서, 하나의 전지 셀이 팩 형태로 포장된 저용량 전지의 경우 휴대폰 및 캠코더와 같은 휴대가 가능한 소형 전자기기에 사용되고, 전지 팩이 수십 개 연결된 전지 팩 단위의 대용량 전지의 경우 하이브리드 자동차 등의 모터 구동용 전원으로 널리 사용되고 있다.

[0003] 이러한 이차 전지는 여러 가지 형상으로 제조되고 있는데, 대표적인 형상으로는 원통형, 각형 및 파우치형을 들 수 있으며, 양, 음극판 사이에 절연체인 세퍼레이터(separator)를 개재하여 형성된 전극 조립체와 전해액을 케이스에 내장 설치하고, 케이스에 캡 플레이트를 설치하여 구성된다. 물론, 상기 전극 조립체에는 양극 단자 및 음극 단자가 연결되며, 이는 상기 캡 플레이트를 통하여 외부로 노출 및 돌출된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 배터리 셀에 개별 셀 프레임을 적용함으로써 배터리 셀을 보호하고 배터리 셀 사이에 스웰링 공간을 확보할 수 있는 배터리 팩을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명에 따른 배터리 팩은 한 쌍의 전극 탭이 인출되는 상면, 상기 상면과 마주보는 하면, 상기 상면과 하면을 연결하는 면들 중 상대적으로 면적이 큰 한 쌍의 장측면 및 상대적으로 면적이 작은 한 쌍의 단측면을 포함하는 다수의 배터리 셀; 및 상기 배터리 셀을 개별적으로 수용하며 상기 장측면의 적어도 일부를 노출시키는 다수의 셀 프레임을 포함하고, 상기 다수의 셀 프레임은 일렬로 결합되고, 상기 셀 프레임의 테두리에는 상기 배

터리 셀의 장측면과 평행을 이루도록 연장되어 상기 장측면의 일부를 덮는 적어도 하나의 고정부가 형성될 수 있다.

[0006] 여기서, 상기 고정부는 상기 셀 프레임의 테두리 중 일부 영역으로부터 연장되도록 형성될 수 있다.

[0007] 그리고 상기 고정부는 상기 셀 프레임의 테두리 전체를 따라 연장되도록 형성될 수 있다.

[0008] 또한, 상기 셀 프레임의 일측을 향하는 배터리 셀의 장측면은 상기 셀 프레임에 의해 전체가 노출되고, 상기 셀 프레임의 타측을 향하는 배터리 셀의 장측면은 상기 고정부에 의해 일부가 노출될 수 있다.

[0009] 또한, 상기 고정부는 상기 다수의 배터리 셀들 사이에 위치하여 상기 배터리 셀들을 서로 이격시킬 수 있다.

[0010] 또한, 상기 셀 프레임의 폭은 상기 배터리 셀의 단측면의 폭보다 더 클 수 있다.

[0011] 또한, 상기 셀 프레임은 테두리로부터 일부가 절개되어 상기 배터리 셀의 일부를 노출시키는 적어도 하나의 에어 홀을 더 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 셀 프레임에는 적어도 하나의 결합 홈 및 상기 결합 홈과 대응되는 적어도 하나의 결합 돌기가 형성되어 서로 결합될 수 있다.

[0013] 또한, 상기 셀 프레임의 일면에는 일측 끝단으로부터 절개되는 제 1 결합 홈; 상기 제 1 결합 홈과 동일한 높이에서 타측 끝단으로부터 돌출되는 결합 돌기; 및 상기 결합 돌기의 하부에서 타측 끝단으로부터 절개되는 제 2 결합 홈이 형성되고, 상기 일면과 마주보는 타면에는 타측 끝단으로부터 절개되는 제 1 결합 홈; 상기 제 1 결합 홈의 하부에서 타측 끝단으로부터 돌출되는 결합 돌기; 및 상기 결합 돌기와 동일한 높이에서 일측 끝단으로부터 절개되는 제 2 결합 홈이 형성될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 일면의 제 1 결합 홈 및 결합 돌기는 타면의 제 1 결합 홈과 동일한 높이에 위치하고, 상기 일면의 제 2 결합 홈은 타면의 제 2 결합 홈 및 결합 돌기와 동일한 높이에 위치할 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 의한 배터리 팩은 배터리 셀에 개별 셀 프레임을 적용함으로써 배터리 셀을 보호하고 배터리 셀 사이에 스웰링 공간을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩 중 배터리 셀의 분리 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩 중 셀 프레임의 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩 중 셀 프레임 및 배터리 셀의 결합 사시도이다.

도 5a 내지 도 5d는 도 4의 A, B, C, D 방향에서 바라본 정면도이다.

도 6는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩 중 일면의 셀 프레임을 생략하여 도시한 사시도이다.

도 7a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 팩의 사시도이다.

도 7b는 도 7a의 S 부분의 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0018] 본 발명의 실시예들은 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공되는 것이며, 하기 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다. 오히려, 이들 실시예는 본 개시를 더욱 충실하고 완전하게 하고, 당업자에게 본 발명의 사상을 완전하게 전달하기 위하여 제공되는 것이다.

- [0019] 또한, 이하의 도면에서 각 층의 두께나 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장된 것이며, 도면상에서 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "및/또는" 는 해당 열거된 항목 중 어느 하나 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.
- [0020] 본 명세서에서 사용된 용어는 특정 실시예를 설명하기 위하여 사용되며, 본 발명을 제한하기 위한 것이 아니다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 단수 형태는 문맥상 다른 경우를 분명히 지적하는 것이 아니라면, 복수의 형태를 포함할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 경우 "포함한다(comprise)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급한 형상들, 숫자, 단계, 동작, 부재, 요소 및/또는 이들 그룹의 존재를 특정하는 것이며, 하나 이상의 다른 형상, 숫자, 동작, 부재, 요소 및 /또는 그룹들의 존재 또는 부가를 배제하는 것이 아니다.
- [0021] 본 명세서에서 제1, 제2 등의 용어가 다양한 부재, 부품, 영역, 층들 및/또는 부분들을 설명하기 위하여 사용되지만, 이들 부재, 부품, 영역, 층들 및/또는 부분들은 이들 용어에 의해 한정되어서는 안 됨은 자명하다. 이들 용어는 하나의 부재, 부품, 영역, 층 또는 부분을 다른 영역, 층 또는 부분과 구별하기 위하여만 사용된다. 따라서, 이하 상술할 제1부재, 부품, 영역, 층 또는 부분은 본 발명의 가르침으로부터 벗어나지 않고서도 제2부재, 부품, 영역, 층 또는 부분을 지칭할 수 있다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 사시도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩 중 배터리 셀의 분리 사시도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩 중 셀 프레임의 사시도이다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩 중 셀 프레임 및 배터리 셀의 결합 사시도이다. 도 5a 내지 도 5d는 도 4의 A, B, C, D 방향에서 바라본 정면도이다. 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 팩 중 일면의 셀 프레임을 생략하여 도시한 사시도이다.
- [0023] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 배터리 팩은 적어도 하나의 배터리 셀(100) 및 상기 배터리 셀(100)을 개별적으로 감싸는 적어도 하나의 셀 프레임(200)을 포함한다.
- [0024] 상기 배터리 셀(100)은 전극 조립체(110) 및 전극 조립체(110)를 수용하는 케이스(120)로 이루어질 수 있다. 본 발명에서는 상기 배터리 셀(100)이 파우치형 전지로 도시되었으나 이것으로 본 발명을 한정하는 것은 아니며, 경우에 따라 각형 전지가 사용되어도 무방하다.
- [0025] 상기 전극 조립체(110)는 제 1 전극판(111)과 제 2 전극판(112) 및 그 사이에 개재된 세퍼레이터(113)가 적층 또는 권취되어 형성된다. 여기서, 상기 제 1 전극판(111)은 양극일 수 있고, 상기 제 2 전극판(112)은 음극일 수 있다. 물론, 반대의 경우도 가능하다.
- [0026] 상기 제 1 전극판(111)이 양극일 경우, 상기 제 1 전극판(111)은 도전성이 우수한 금속 박판, 예를 들면 알루미늄(Al) 호일로 이루어진 제 1 집전체의 양면에 제 1 활물질층을 코팅하여 형성된다. 여기서 제 1 활물질은 칼코게나이드(chalcogenide) 화합물이 사용될 수 있으며, 그 예로 LiCoO₂, LiMn₂O₄, LiNiO₂, LiNiMnO₂ 등의 복합 금속 산화물들이 사용될 수 있으나, 본 발명에서 그 물질을 한정하는 것은 아니다.
- [0027] 상기 제 1 전극판(111)의 제 1 활물질층이 형성되지 않은 제 1 무지부에는 제 1 전극 탭(114)이 형성된다. 상기 제 1 전극 탭(114)의 일단은 제 1 무지부에 전기적으로 연결되며, 타단은 상기 케이스(120)의 외부로 인출된다. 또한, 상기 제 1 전극 탭(114)의 상기 케이스(120)와 접촉하는 영역에는 절연을 위한 절연 테이프(116)가 부착된다. 상기 절연 테이프(116)는 PPS(polyphenylene sulfide), PI(polyimide) 또는 PP(polypropylene)로 이루어질 수 있으나, 본 발명에서 그 물질을 한정하는 것은 아니다.
- [0028] 상기 제 2 전극판(112)이 음극일 경우, 상기 제 2 전극판(112)은 전도성 금속 박판, 예를 들면, 구리(Cu) 또는 니켈(Ni) 호일로 이루어진 제 2 집전체의 양면에 제 2 활물질층을 코팅하여 형성된다. 여기서, 제 2 활물질은 탄소 계열 물질, Si, Sn, 티 옥사이드, 티 합금 복합체, 전이 금속 산화물, 리튬 금속 나이트라이드 또는 금속 산화물 등이 사용될 수 있으나, 본 발명에서 그 물질을 한정하는 것은 아니다.
- [0029] 상기 제 2 집전체에 제 2 활물질층이 형성되지 않은 제 2 무지부에는 제 2 전극 탭(115)이 형성된다. 상기 제 2 전극 탭(115)의 일단은 제 2 무지부에 전기적으로 연결되며, 타단은 상기 케이스(120)의 외부로 인출된다. 또한, 상기 제 2 전극 탭(115)의 상기 케이스(120)와 접촉하는 영역에는 절연을 위한 절연 테이프(116)가 부착된다.
- [0030] 상기 세퍼레이터(113)는 상기 제 1 전극판(111)과 제 2 전극판(112) 사이에 개재되어 상기 제 1, 2 전극판(111, 112) 사이의 단락을 방지한다. 상기 세퍼레이터(113)는 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 및 폴리에틸렌과 폴리프로필

렌의 공중합체로 이루어지는 군에서 선택되는 어느 하나로 이루어질 수 있으나, 본 발명에서 그 물질을 한정하는 것은 아니다. 상기 세퍼레이터(113)는 상기 제 1, 2 전극판(111, 112)의 단락을 방지하기 위하여 상기 제 1, 2 전극판(111, 112)보다 폭을 넓게 형성할 수 있다.

[0031] 상기 케이스(120)는 일체로 형성된 직방형의 파우치막을 한 번의 길이 방향을 기준으로 중간을 절곡하여 상부 케이스(121)와 하부 케이스(122)를 이루도록 한다. 그리고 상기 하부 케이스(122)에는 프레스(press) 가공 등을 통해 전극 조립체(110)가 수용될 홈(123)이 형성된다. 또한, 상기 하부 케이스(122)에는 상기 상부 케이스(121)가 일체로 접하여 있는 일변을 제외하고는 상기 홈(123)의 3변을 따라 상기 상부 케이스(121)와의 실링을 위한 측면 실링부(122a) 및 상부 실링부(122b)가 형성된다.

[0032] 상기 전극 조립체(110)가 상기 하부 케이스(122)의 홈(123)에 수용된 후, 상기 하부 케이스(122)와 상부 케이스(121)를 밀착시킨 상태에서 상기 측면 실링부(122a)와 상부 실링부(122b)를 열융착하여 케이스(120)를 실링한다. 그리고 상기 배터리 셀(100)의 제 1, 2 전극탭(114, 115)이 돌출되는 상부 실링부(122b)를 제외한 측면 실링부(122a)는 상기 하부 케이스(122)의 측면을 향하여 접히게 된다.

[0033] 한편, 상기 배터리 셀(100)은 상기 제 1, 2 전극탭(114, 115)이 인출되는 상면(100a), 상기 상면(100a)과 마주보는 하면(100b), 상기 상면(100a)과 하면(100b)을 연결하는 면들 중 상대적으로 면적이 큰 한 쌍의 제 1, 2 장측면(100c, 100d) 및 상대적으로 면적이 작은 한 쌍의 제 1, 2 단측면(100e, 100f)을 포함한다.

[0034] 상기 셀 프레임(200)은 상기 배터리 셀(100)의 상면(100a), 하면(100b), 제 1 단측면(100e) 및 제 2 단측면(100f)을 감싸도록 형성된다. 또한, 상기 셀 프레임(200)은 상기 배터리 셀(100)의 제 1 장측면(100c) 및 제 2 장측면(100d)과 대응되는 일측 및 타측이 개방된다. 즉, 상기 배터리 셀(100)은 상기 제 1, 2 장측면(100c, 110d)이 노출된 채로 상기 셀 프레임(200)에 수용된다. 상기 셀 프레임(200)은 상기 배터리 팩(100)의 상면(100a), 하면(100b), 제 1 단측면(100e) 및 제 2 단측면(100f)을 각각 덮는 제 1 면(210), 제 2 면(220), 제 3 면(230) 및 제 4 면(240)을 포함한다. 이하에서는 설명의 편의를 위하여 도 4에서 상기 배터리 셀(100)의 제 1 장측면(100c)에 해당되는 영역을 일측, 상기 배터리 셀(100)의 제 2 장측면(100d)에 해당되는 영역을 타측으로 통일하여 표현하도록 한다.

[0035] 상기 제 1 면(210)은 상기 배터리 셀(100)의 상면(100a)을 덮는다. 또한, 상기 제 1 면(210)은 상기 상면(100a)으로부터 인출되는 제 1, 2 전극탭(114, 115)이 관통하는 한 쌍의 전극탭 홀(211)을 포함한다. 상기 한 쌍의 전극탭 홀(211)은 상기 제 1, 2 전극탭(114, 115)과 대응되는 위치에서 서로 이격되어 형성된다. 즉, 상기 제 1, 2 전극탭(114, 115)은 상기 전극탭 홀(211)에 의하여 서로 이격되어 전기적으로 절연된다. 또한, 상기 제 1, 2 전극탭(114, 115)은 상기 전극탭 홀(211)에 의하여 안내되어 위치가 고정될 수 있으므로 구조적 안정성이 향상될 수 있다. 한편, 상기 전극탭 홀(211)은 상기 제 1 면(210)의 일측 끝단으로부터 소정 깊이 절개되어 형성된다. 따라서, 상기 배터리 셀(100)의 상면(100a) 중 일부 영역은 상기 전극탭 홀(211)에 의하여 노출된다. 더불어, 상기 제 1, 2 전극탭(114, 115)은 상기 전극탭 홀(211)의 개방된 일측으로부터 삽입되어 전극탭 홀(211) 내에 위치할 수 있다.

[0036] 상기 제 2 면(220)은 상기 제 1 면(210)과 마주보며 평행을 이루고 상기 배터리 셀(100)의 하면(100b)을 덮는다.

[0037] 상기 제 3 면(230)은 상기 제 1 면(210) 및 제 2 면(220)과 수직을 이루며 상기 배터리 셀(100)의 제 1 단측면(100e)을 덮는다. 상기 제 3 면(230)은 한 쌍의 제 1 결합 홈(231), 한 쌍의 제 2 결합 홈(232) 및 한 쌍의 결합 돌기(233)를 포함한다. 상기 제 1 결합 홈(231)은 상기 제 3 면(230)의 일측 끝단으로부터 타측을 향하여 절개됨으로써 형성된다. 또한, 상기 결합 돌기(233)는 상기 제 1 결합 홈(231)과 동일한 높이에서 상기 제 3 면(230)의 타측 끝단으로부터 돌출되어 형성된다. 또한, 상기 제 2 결합 홈(232)은 상기 결합 돌기(233)의 하부에서 상기 제 3 면(230)의 타측 끝단으로부터 일측을 향하여 절개됨으로써 형성된다. 이러한 상기 제 1 결합 홈(231), 결합 돌기(233) 및 제 2 결합 홈(232)은 상기 제 3 면(230)의 상부 및 하부에 각각 한 쌍으로 구비된다.

[0038] 상기 제 4 면(240)은 상기 제 1 면(210) 및 제 2 면(220)과 수직을 이루며 상기 배터리 셀(100)의 제 2 단측면(100f)을 덮는다. 상기 제 4 면(240)은 한 쌍의 제 1 결합 홈(241), 한 쌍의 제 2 결합 홈(242) 및 한 쌍의 결합 돌기(243)를 포함한다. 상기 제 1 결합 홈(241)은 상기 제 4 면(240)의 타측 끝단으로부터 일측을 향하여 절개됨으로써 형성된다. 또한, 상기 결합 돌기(243)는 상기 제 1 결합 홈(241)의 하부에서 상기 제 4 면(240)의 타측 끝단으로부터 돌출되어 형성된다. 또한, 상기 제 2 결합 홈(242)은 상기 결합 돌기(243)와 동일한 높이에서 상기 제 4 면(240)의 일측 끝단으로부터 타측을 향하여 절개됨으로써 형성된다. 더불어, 상기 제 1 결합 홈

(241)은 상기 제 3 면(230)의 제 1 결합 홈(231) 및 결합 돌기(233)와 동일한 높이에 위치하고, 상기 결합 돌기(243) 및 제 2 결합 홈(242)은 상기 제 3 면(230)의 제 2 결합 홈(232)과 동일한 높이에 위치한다. 이러한 상기 제 1 결합 홈(241), 결합 돌기(243) 및 제 2 결합 홈(242)은 상기 제 4 면(240)의 상부 및 하부에 각각 한 쌍으로 구비된다.

[0039] 본 발명의 배터리 팩은 다수의 배터리 셀(100) 및 셀 프레임(200)이 구비되며, 각각의 배터리 셀(100)은 셀 프레임(200)에 개별적으로 안착된다. 여기서, 상기 셀 프레임(200) 중 제 3 면(230)이 모두 동일한 방향에 위치하도록 결합될 경우, 상기 제 3 면(230)의 결합 돌기(233)는 인접한 셀 프레임(200) 중 제 3 면(230)에 형성된 제 1 결합 홈(231)에 삽입된다. 또한, 상기 셀 프레임(200) 중 제 4 면(240)이 모두 동일한 방향에 위치하도록 결합될 경우, 상기 제 4 면(240)의 결합 돌기(243)는 인접한 셀 프레임(200) 중 제 4 면(240)에 형성된 제 2 결합 홈(242)에 삽입된다. 만약, 상기 셀 프레임(200)의 제 3 면(230) 및 제 4 면(240)이 교대로 동일한 방향을 바라보며 위치하도록 결합될 경우, 상기 제 3 면(230)의 결합 돌기(233)는 인접한 셀 프레임(200) 중 제 4 면(240)의 제 1 결합 홈(241)에 삽입된다. 또한, 상기 제 4 면(240)의 결합 돌기(243)는 인접한 셀 프레임(200) 중 제 3 면(230)의 제 2 결합 홈(232)에 삽입된다. 이 때, 상기 결합 홈과 결합 돌기 사이의 결합은 억지 끼움 방식으로 이루어질 수 있으나 이것으로 본 발명을 한정하지는 않는다.

[0040] 즉, 본 발명의 배터리 팩은 상기 셀 프레임(200) 중 제 3 면(230)과 제 4 면(240)이 모두 한 방향에 정렬되도록 위치시켜 결합할 수 있으며, 반대로 상기 제 3 면(230) 및 제 4 면(240)이 교대로 정렬되도록 위치시켜 결합하는 것도 가능하다. 따라서, 상기 셀 프레임(200)의 결합 방식에 따라 상기 셀 프레임(200)에 안착되는 배터리 셀(100)의 직렬 또는 병렬 연결이 자유롭게 이루어질 수 있다.

[0041] 더불어, 상기 배터리 셀(100)의 제 1 장측면(100c) 및 제 2 장측면(100d)의 위치가 상기 셀 프레임(200)의 개방된 일측 및 타측 중 어느 한 곳에만 위치하도록 한정되지는 않는다. 따라서, 상기 셀 프레임(200)의 제 3 면(230) 또는 제 4 면(240)이 모두 한 방향으로 정렬되더라도, 단순히 상기 배터리 셀(100)을 제 1, 2 전극탭(114, 115)이 교대로 정렬되도록 셀 프레임(200)에 위치시킴으로써 배터리 셀(100)의 직렬 또는 병렬 연결이 자유롭게 이루어지는 것도 가능하다.

[0042] 한편, 상기 셀 프레임(200)의 제 1, 2, 3, 4 면(210, 220, 230, 240)에는 상기 배터리 셀(100)이 셀 프레임(200)으로부터 분리되지 않도록 고정하는 고정부(214, 224, 234, 244)가 형성된다. 보다 구체적으로, 상기 고정부(214, 224, 234, 244)는 상기 제 1, 2, 3, 4 면(210, 220, 230, 240)의 타측 끝단으로부터 상기 배터리 셀(100)의 장측면(100c, 100d)과 평행하도록 연장될 수 있다. 또한, 상기 고정부(214, 224, 234, 244)는 상기 제 1, 2, 3, 4 면(210, 220, 230, 240)의 중앙부에 각각 하나씩 형성된다.

[0043] 상기 고정부(214, 224, 234, 244)에 의해 상기 배터리 셀(100)들은 서로 소정 거리 이격되어 위치할 수 있다. 즉, 상기 고정부(214, 224, 234, 244)가 각각의 배터리 셀(100)들 사이에 개재되므로 상기 배터리 셀(100)은 서로 이격된다. 특히, 도 5b를 참조하면, 상기 셀 프레임(200)의 타측에는 상기 고정부(214, 224, 234, 244)가 형성되지 않은 빈 공간(배터리 셀의 장측면이 노출되는 영역)이 형성되어 상기 배터리 셀(100)들 사이에 여유 공간이 확보될 수 있다.

[0044] 또한, 상기 셀 프레임(200)의 제 1, 2, 3, 4 면(210, 220, 230, 240)의 폭은 상기 배터리 셀(100)의 상면(100a), 하면(100b), 제 1 단측면(100e) 및 제 2 단측면(100f)의 폭보다 다소 크게 형성된다. 특히, 도 5c 및 도 5d를 참조하면, 상기 제 1, 2, 3, 4 면(210, 220, 230, 240)의 일측은 상기 배터리 셀(100)의 일측보다 다소 돌출된다. 따라서, 상기 셀 프레임(200) 중 고정부(214, 224, 234, 244)가 형성되지 않은 일측끼리 인접하여 결합되더라도, 상기 배터리 셀(100)들은 그 사이에 여유 공간이 존재하는 상태로 서로 이격되어 위치할 수 있다.

[0045] 결국, 도 6에 도시된 바와 같이(셀 프레임의 일면을 생략하여 도시), 상기 배터리 셀(100)은 상기 셀 프레임(200)에 의하여 서로 소정 거리 이격되어 위치하게 되므로, 배터리 팩의 사용 중 발생하는 배터리 셀(100)의 스웰링을 위한 공간이 확보될 수 있다. 즉, 배터리 셀(100)이 팽창하더라도 상기 배터리 셀(100)들 사이에 여유 공간이 존재하므로 전체적인 배터리 팩의 외관을 일정하게 유지하는 것이 가능하다. 또한, 스웰링 공간을 확보하기 위하여 배터리 셀(100) 사이에 별도의 테이프를 부착하는 공정이 생략될 수 있으므로 공정 단순화, 부착 오류 방지 및 재료비 절감 효과를 나타낼 수 있다. 더불어, 배터리 셀(100)이 개별적으로 셀 프레임(200)에 의하여 감싸짐으로써 외부 충격으로부터 보호가 가능하다.

- [0046] 도 7a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전지 팩의 사시도이다. 도 7b는 도 7a의 S 부분의 확대도이다. 앞서 설명한 실시예와 동일한 구성 및 동작을 갖는 부분에 대해서는 동일한 도면부호를 붙였으며, 이하에서는 앞서 실시예와의 차이점을 위주로 설명하도록 한다.
- [0047] 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 전지 팩은 적어도 하나의 배터리 셀(100) 및 상기 배터리 셀(100)을 감싸는 적어도 하나의 셀 프레임(300)을 포함한다. 여기서, 상기 셀 프레임(300)의 결합 홈 및 결합 돌기의 형성 위치 및 작용은 앞서 실시예와 동일하므로 중복된 설명은 생략하도록 한다. 또한, 설명의 편의를 위하여 상기 배터리 셀(100)의 제 1 장측면(100c)에 해당되는 영역을 일측, 상기 배터리 셀(100)의 제 2 장측면(100d)에 해당되는 영역을 타측으로 통일하여 표현하도록 한다.
- [0048] 상기 셀 프레임(300)은 제 1 면(310), 제 2 면(320), 제 3 면(330) 및 제 4 면(340)을 포함한다. 여기서, 상기 제 3 면(330) 및 제 4 면(340)에는 다수의 상기 셀 프레임(300)을 결합하기 위한 다수의 결합 홈(350) 및 결합 돌기(360)가 형성된다. 또한, 상기 셀 프레임(300)은 상기 제 1, 2, 3, 4 면(310, 320, 330, 340)의 타측 끝단으로부터 연장되어 상기 배터리 셀(100)의 장측면의 일부를 덮는 고정부(370)를 포함한다. 더불어, 상기 제 3 면(330) 및 제 4 면(340)에는 각각의 일측 및 타측 끝단으로부터 절개되는 한 쌍의 에어 홀(380)이 형성된다.
- [0049] 상기 결합 홈(350)은 걸림 고리(351)를 포함한다. 또한, 상기 결합 돌기(360)는 걸림 혹(361)을 포함한다. 따라서, 상기 셀 프레임(300)은 상기 걸림 혹(361)이 상기 걸림 고리(351)를 통과하여 결합 홈(350)에 고정됨으로써 결합된다. 또한, 상기 걸림 혹(361)이 상기 걸림 고리(351)에 의해 쉽게 분리되지 않으므로 셀 프레임(300)들 사이의 체결력을 보다 향상시킬 수 있다.
- [0050] 상기 고정부(370)는 상기 제 1, 2, 3, 4 면(310, 320, 330, 340)의 타측 끝단으로부터 대략 수직으로 연장된다. 이 때, 상기 고정부(370)는 상기 배터리 셀(100)의 제 1, 2 장측면(100c, 100d)과 평행하다. 또한, 상기 고정부(370)는 상기 배터리 셀(100)의 장측면 중 일부를 덮도록 형성된다.
- [0051] 즉, 앞서 실시예의 고정부(214, 224, 234, 244)는 셀 프레임(200)의 제 1, 2, 3, 4 면(210, 220, 230, 240)의 타측 중앙부에서만 연장되도록 형성된 반면, 여기서는 제 1, 2, 3, 4 면(310, 320, 330, 340) 타측 전체에서 연장되도록 형성된다. 따라서, 상기 셀 프레임(300)의 제조 과정이 보다 간편하게 이루어질 수 있으며, 배터리 셀(100)을 셀 프레임(300) 내에 보다 확실하게 고정시킬 수 있다.
- [0052] 더불어, 다수의 상기 배터리 셀(100)들은 상기 고정부(370)가 그 사이에 개재됨으로써 일정 거리만큼 이격되어 스웰링을 위한 공간을 확보할 수 있다. 또한, 상기 셀 프레임(300)의 폭은 상기 배터리 셀(100)의 폭보다 다소 크게 형성되어 상기 셀 프레임(300)의 일측은 상기 배터리 셀(100)의 일측보다 돌출된다. 따라서, 상기 셀 프레임(300) 중 고정부(370)가 형성되지 않은 영역들끼리 인접하여 결합되더라도, 상기 배터리 셀(100)들은 서로 이격되어 위치하므로 스웰링 공간이 확보될 수 있다.
- [0053] 상기 에어 홀(380)은 상기 제 3, 4 면(330, 340)의 일측 및 타측으로부터 절개되어 상기 배터리 셀(100)의 단측면의 일부를 노출시킨다. 또한, 상기 에어 홀(370)에 의해 상기 배터리 셀(100)들 사이의 이격된 공간이 노출될 수 있다. 따라서, 상기 배터리 팩의 사용 중 발생하는 열이 상기 에어 홀(380)을 통하여 외부로 방출될 수 있다. 또는, 상기 에어 홀(380)을 통하여 외부의 공기가 상기 배터리 셀(100)들 사이로 유입되어 상기 배터리 셀(100)을 냉각시킬 수 있다.
- [0054] 이상에서 설명한 것은 본 발명에 의한 배터리 팩을 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 바와 같이 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다고 할 것이다.

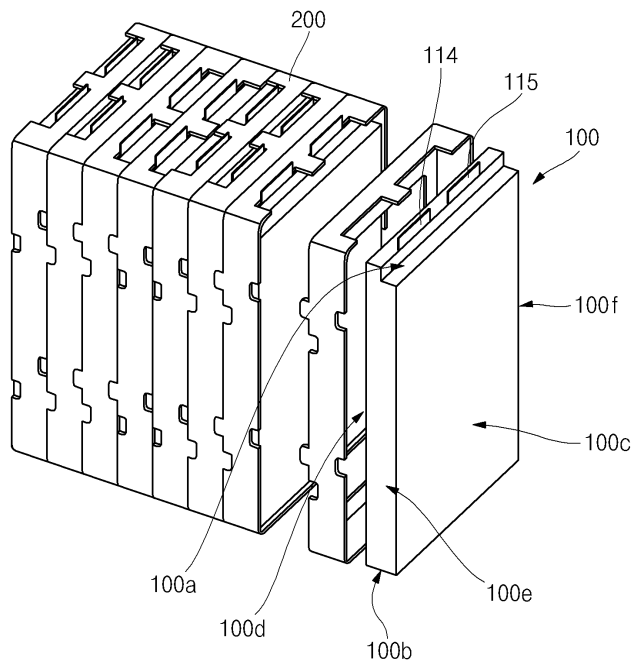
부호의 설명

- [0055] 100; 배터리 셀 200, 300; 셀 프레임
210, 220, 230, 240; 제 1, 2, 3, 4 면 214, 224, 234, 244; 고정부
211; 전극탭 홀 231, 232; 제 1, 2 결합 홈

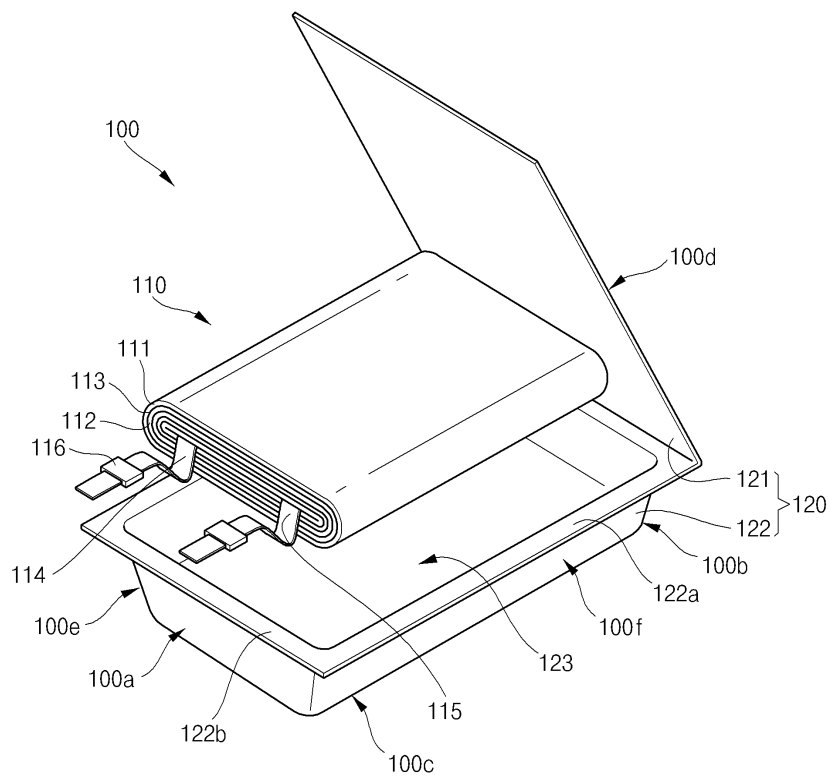
233; 결합 돌기 241, 242; 제 1, 2 결합 홈
 243; 결합 돌기
 310, 320, 330, 340; 제 1, 2, 3, 4 면 350; 결합 홈
 360; 결합 돌기 370; 고정부
 380; 에어 홀

도면

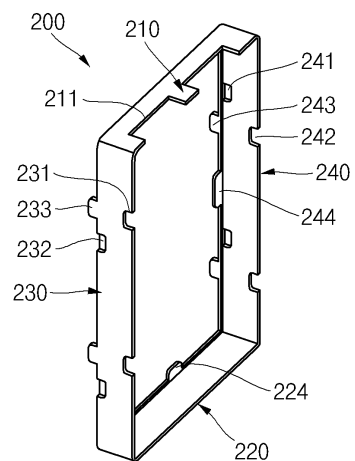
도면1



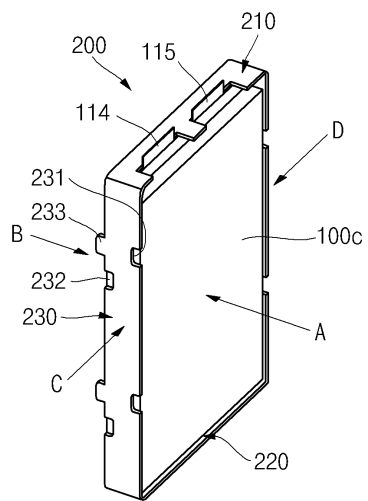
도면2



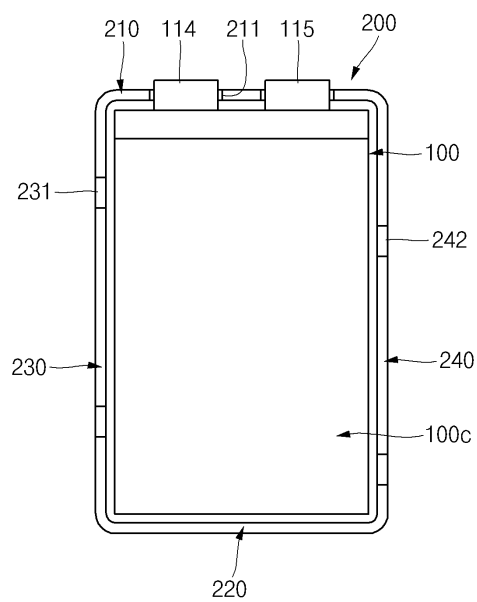
도면3



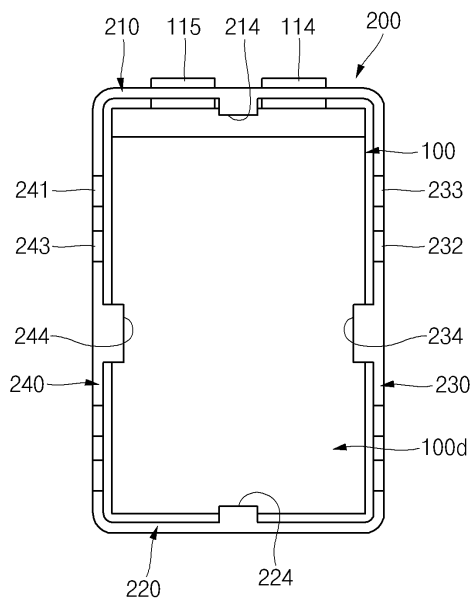
도면4



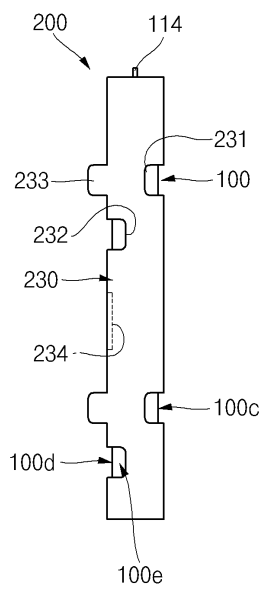
도면5a



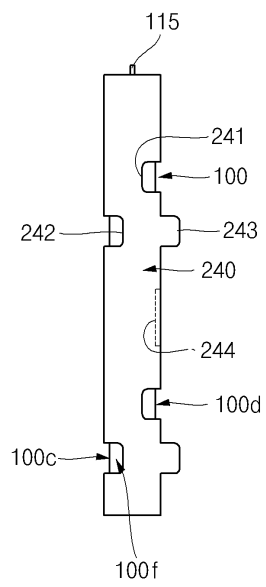
도면5b



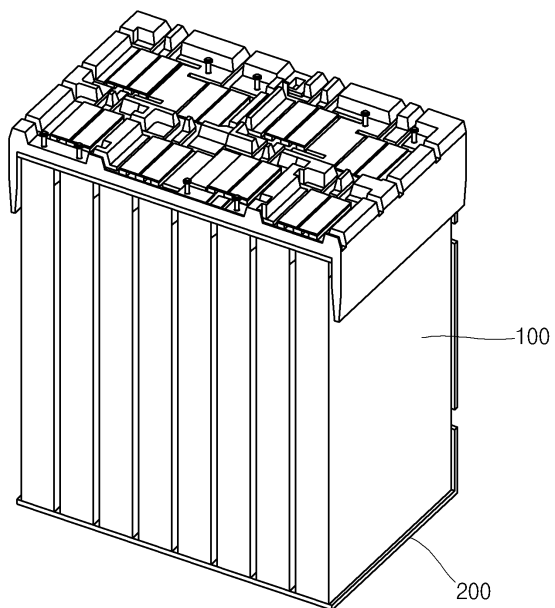
도면5c



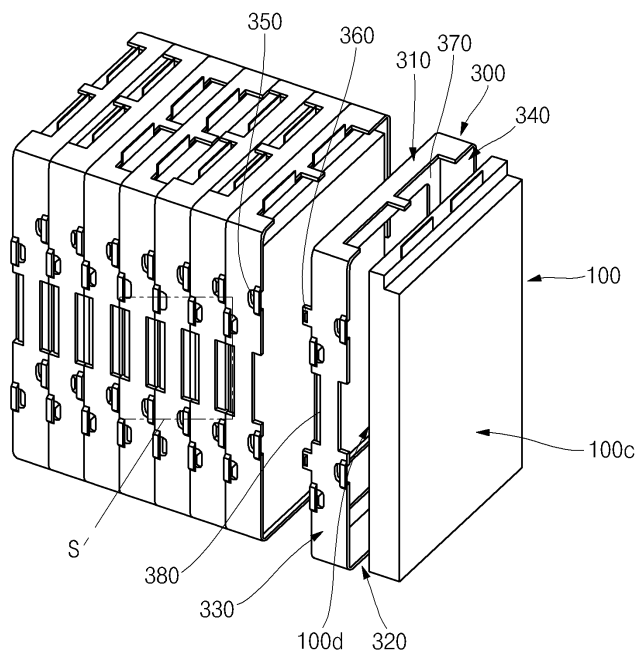
도면5d



도면6



도면7a



도면7b

