



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년05월22일
(11) 등록번호 10-1981255
(24) 등록일자 2019년05월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/04 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2012-0004782
(22) 출원일자 2012년01월16일
심사청구일자 2017년01월13일
(65) 공개번호 10-2013-0084070
(43) 공개일자 2013년07월24일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005116278 A*
KR1020060084888 A*
KR1020060112393 A*
KR1020040094633 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에스케이이노베이션 주식회사
서울특별시 종로구 종로 26 (서린동)
(72) 발명자
김상범
서울 강남구 삼성로 212, 28동 507호 (대치동, 은
마아파트)
김관용
대전 서구 도산로321번길 57, 202호 (괴정동, 시
크릿빌)
(74) 대리인
특허법인 플러스

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 강필승

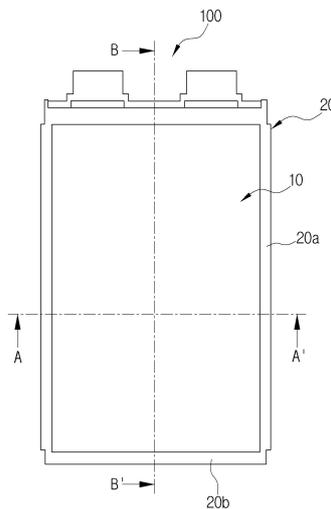
(54) 발명의 명칭 프레임 을 갖는 배터리 셀 및 그 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 이차 전지용 배터리 셀에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 배터리 셀을 보호하기 위한 프레임이 구비되는 프레임 을 갖는 배터리 셀 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명의 프레임 을 갖는 배터리 셀 및 그 제조 방법은 배터리 셀의 둘레에 결합되는 프레임 을 통해 내구성이 향상되며, 별도의 사출을 통해 프레임 을 제조하여 사출 불량률이 낮아지고, 유연한 재질로 치수가 일정하지 않은 배터리 셀과, 사출 재질로 치수가 일정한 프레임 의 겹 및 단차를 제거하여 외관 치수가 안정적인 배터리 셀의 생산이 가능한 효과가 있다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

케이스와, 상기 케이스에 삽입되는 전지부를 포함하며, 상기 케이스는 상기 전지부가 삽입되는 외측 둘레에 밀폐면이 형성되는, 배터리 셀; 및

상기 배터리 셀의 일면 또는 타면 둘레에 결합되되, 상기 배터리 셀의 밀폐면에 끼움 결합되도록 길이 방향을 따라 끼움홈이 형성되는 프레임을 포함하고,

상기 배터리 셀의 밀폐면은 끝단이 상방을 향하도록 절곡 형성되어 상기 끼움홈에 끼움 결합되고,

상기 전지부를 감싸는 케이스의 측단과, 프레임의 내측면 사이의 공간에 실링부재가 충전되는, 프레임을 갖는 배터리 셀.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 배터리 셀과 프레임은, 접착제를 통해 접합되거나, 초음파 용착을 통해 접합되는, 프레임을 갖는 배터리 셀.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 프레임의 적층 방향 두께는, 상기 배터리 셀의 적층 방향 두께보다 얇게 형성되며, 상기 배터리 셀과 상기 프레임의 두께 차이에 대응되도록 상기 프레임의 상면에 실링부재가 충전되는, 프레임을 갖는 배터리 셀.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 전지부의 각 극판은, 상기 케이스의 밀폐면을 통하여 외부로 돌출되는 양극탭 및 음극탭과 전기적으로 연결되며,

상기 프레임은 상기 배터리 셀의 양측에 대응되는 한 쌍의 수직프레임과, 상기 배터리 셀의 상측 및 하측에 대응되는 한 쌍의 수평프레임으로 이루어지되,

상기 끼움홈은 상기 양극탭 및 음극탭이 배치되지 않는 수직프레임 또는 수평프레임 상에 형성되는 것을 특징으로 하는, 프레임을 갖는 배터리 셀.

청구항 5

제 1항의 프레임을 갖는 배터리 셀을 제조하는 방법에 있어서,

프레임을 사출 성형하는 단계;

상기 프레임과 배터리 셀을 결합하는 단계; 및

상기 프레임과 배터리 셀의 결합부에 실링부재를 도포하는 단계;

를 포함하는, 프레임을 갖는 배터리 셀 제조 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,
 상기 실링부재는 레진(Resin)이며, 상기 실링부재를 도포하는 단계는,
 상기 실링부재를 도포 후 경화시키는 단계; 및
 상기 실링부재를 압착하는 단계;
 를 포함하는, 프레임을 갖는 배터리 셀 제조 방법.

청구항 7

제 5항에 있어서,
 상기 실링부재는 고체형 마감재이며, 상기 실링부재를 도포하는 단계는,
 상기 고체형 마감재 도포 후 열원을 이용하여 용융시키는 단계;
 를 포함하는, 프레임을 갖는 배터리 셀 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이차 전지용 배터리 셀에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 배터리 셀을 보호하기 위한 프레임이 구비되는 프레임을 갖는 배터리 셀 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상적으로 2차 전지는 재충전이 가능하고 대용량화가 가능한 것으로 대표적인 것으로 니켈카드뮴, 니켈수소 및 리튬이온전지 등이 있다. 이 중에서 상기 리튬이온전지는 장 수명, 고용량 등 우수한 특성으로 인하여 차세대 동력원으로 주목받고 있다. 이 중에서, 리튬 2차 전지는 작동 전압이 3.6V 이상으로 휴대용 전자 기기의 전원으로 사용되거나, 또는 수개를 직렬 연결하여 고출력의 하이브리드 자동차에 사용되는데, 니켈-카드뮴 전지나, 니켈-메탈 하이드라이드 전지에 비하여 작동 전압이 3배가 높고, 단위 중량당 에너지 밀도의 특성도 우수하여 급속도로 사용이 증가되고 있는 추세이다.

[0003] 상기 리튬 2차 전지는 다양한 형태로 제조가 가능한데, 대표적인 형상으로는 리튬 이온 전지에 주로 사용되는 원통형(cylinder type) 및 각형(prismatic type)을 들 수 있다. 최근 들어 각광받는 리튬 폴리머 전지는 유연성을 지닌 파우치 형(pouched type)으로 제조되어서, 그 형상이 비교적 자유롭다. 또한 리튬 폴리머 전지는 안전성도 우수하고, 무게가 가벼워서 휴대용 전자 기기의 슬림화 및 경량화에 유리하다.

[0004] 2차 전지 배터리 셀은 전지부와, 상기 전지부가 수용되는 공간을 제공하는 케이스를 포함하고 있다. 상기와 같은 구성의 배터리 셀은 다수 개가 병렬 또는 직렬로 연결되어 배터리 팩을 구성하게 되는데 유연한 재질로 이루어지는 케이스를 보호하기 위한 기술의 개발이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 유연한 재질의 배터리 셀을 보호하며, 치수가 일정하지 않은 배터리 셀

에 적용이 가능한 프레임에 포함하는 프레임을 갖는 배터리 셀 및 그 제조 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명의 배터리 셀은, 배터리 셀; 및 상기 배터리 셀의 일면 또는 타면 둘레에 결합되는 프레임; 을 포함하며, 상기 프레임의 두께는 상기 배터리 셀의 두께보다 얇은 것을 특징으로 한다.
- [0007] 이때, 상기 배터리 셀은, 케이스와, 상기 케이스에 삽입되는 전지부를 포함하며, 상기 케이스는 상기 전지부가 삽입되는 외측 둘레에 밀폐면이 형성되고, 상기 프레임은 상기 배터리 셀의 밀폐면에 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 다른 실시 예로, 상기 프레임에는 길이 방향을 따라 하면에 끼움홈이 형성되며, 상기 배터리 셀의 밀폐면은 끝단이 상방을 향하도록 절곡 형성되어 상기 끼움홈에 끼움 결합되는 것을 특징으로 하는, 프레임을 갖는 배터리 셀.
- [0009] 또한, 상기 배터리 셀과 상기 프레임의 결합부에는 실링부재가 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 본 발명의 배터리 셀 제조 방법은, 프레임을 사출 성형하는 단계; 상기 프레임과 배터리 셀을 결합하는 단계; 및 상기 프레임과 배터리 셀의 결합부에 실링부재를 도포하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 이때, 상기 실링부재는 레진(Resin)이며, 상기 실링부재를 도포하는 단계는, 상기 실링부재를 도포 후 경화시키는 단계; 및 상기 실링부재를 압착하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 다른 실시 예로, 상기 실링부재는 고체형 마감재이며, 상기 실링부재를 도포하는 단계는, 상기 고체형 마감재 도포 후 열원을 이용하여 용융시키는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0013] 상기와 같은 구성에 의한 본 발명의 프레임을 갖는 배터리 셀 및 그 제조 방법은 배터리 셀의 둘레에 결합되는 프레임을 통해 내구성이 향상되며, 별도의 사출을 통해 프레임을 제조하여 사출 불량률이 낮아지고, 유연한 재질로 치수가 일정하지 않은 배터리 셀과, 사출 재질로 치수가 일정한 프레임의 겹 및 단차를 제거하여 외관 치수가 안정적인 배터리 셀의 생산이 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 2차 전지 배터리 셀 사시도
- 도 2는 본 발명의 배터리 모듈 분해사시도
- 도 3은 본 발명의 배터리 모듈 사시도
- 도 4는 도 3의 AA' 단면도
- 도 5는 도 3의 BB' 단면도
- 도 6은 본 발명의 제1 실시 예의 배터리 모듈 제조 방법 순서도
- 도 7은 본 발명의 제2 실시 예의 배터리 모듈 제조 방법 순서도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 도 1은 본 발명의 일 실시 예의 프레임을 갖는 배터리 셀에 적용되는 2차 전지 배터리 셀의 구조를 나타낸 도면으로서, 배터리 셀(10)은 전지부(11)와, 상기 전지부(11)가 수용되는 공간을 제공하는 케이스(12)를 포함하고 있다.
- [0016] 전지부(11)는 양극판, 설퍼레이터, 음극판 순으로 배치되어서 일 방향으로 와인딩 되거나, 다수 장의 양극판, 설퍼레이터, 음극판이 적층된 형상이다. 전지부(11)의 각 극판은 양극탭 및 음극탭(13, 14)과 전기적으로 연결

되어 있다.

- [0017] 양극탭 및 음극탭(13, 14)의 일단부는 케이스(12)의 밀폐면(12a)을 통하여 외부로 돌출되어 있다. 돌출된 양극탭 및 음극탭(13, 14)의 일단부는 도시되지 않은 보호 회로기관의 단자와 접속된다.
- [0018] 케이스(12)는 후막의 금속소재로 성형한 원통형이나 각형으로 된 캔 구조와는 달리, 중간층이 금속 호일이고, 금속 호일의 양면에 부착되는 내외피층이 절연성 필름으로 이루어진 파우치형 케이스이다. 파우치형 케이스는 성형성이 우수하여 자유자재로 구부림이 가능하다. 케이스(12)에는 상술한 바와 같이 전지부(11)가 수용가능한 공간이 형성되어 있으며, 상기 공간의 가장자리를 따라서 열융착 되는 밀폐면(12a)이 형성되어 있다.
- [0019] 상기와 같은 구성의 배터리 셀(10)은 다수 개가 병렬 또는 직렬로 연결되어 배터리 팩을 구성하게 되는데 배터리 팩으로 조립되기 전에 배터리 셀(10)을 보호하기 위해 후술되는 프레임(20)의 구성을 포함하게 된다.
- [0020] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예의 프레임을 갖는 배터리 셀(100, 이하 배터리 모듈)은 배터리 셀(10)과 프레임(20)의 결합으로 이루어지며, 프레임(20)은 배터리 셀(10)의 둘레면에 결합되도록 사각 틀 형태로 이루어지게 된다.
- [0021] 프레임(20)은 수지재 또는 절연성 있는 재질로 이루어지며, 사각 틀의 형상을 이룬다. 상기 프레임(20)은 상기 배터리 셀(10)의 둘레에 접합되어 유연한 재질로 이루어지는 상기 배터리 셀(10)의 강도를 보장하고, 배터리 셀(10)을 충격으로부터 보호하게 된다. 프레임(20)은 배터리 셀(10)의 양측에 대응되는 한 쌍의 수직프레임(20a)과, 배터리 셀(10)의 상측 및 하측에 대응되는 한 쌍의 수평프레임(20b)의 결합으로 이루어진다.
- [0022] 이하 배터리 셀(10)과 프레임(20)의 결합구조에 대해 상세 설명하기로 한다. 도 4에는 배터리 셀(10)의 양측단부와 수직프레임(20a)의 결합단면도가 도시되어 있다. 도시된 바와 같이 수직프레임(20a)의 하면에는 끼움홈(21)이 형성된다. 끼움홈(21)은 수직프레임(20a)의 길이 방향을 따라 형성된다. 끼움홈(21)은 상기 수직프레임(20a)의 하면에서 상방으로 형성된다. 끼움홈(21)에는 배터리 셀(10)의 양측단 밀폐면(12a)이 끼워질 수 있다. 따라서 밀폐면(12a)은 단부가 상방을 향하도록 절곡 형성된다. 끼움홈(21)과 밀폐면(12a)의 결합부에는 접착제와 같은 접착 수단이 도포되어 배터리 셀(10)과 프레임(20)의 결합을 더욱 견고히 할 수 있다.
- [0023] 이때 배터리 셀(10)의 전지부(11) 및 전지부(11)를 감싸는 케이스(12)는 프레임(20)의 내부 공간에 수용되며, 전지부(11) 및 전지부(11)를 감싸는 케이스(12)의 양측단과 수직프레임(20a)의 내측면 사이에는 실링부재(30)가 충전될 수 있다. 실링부재(30)는 유연한 재질로 형성되는 배터리 셀(10)의 특성 상 외관 수치가 일정하지 않아 배터리 셀(10)의 양측단과 프레임(20)의 내측면 사이에 발생할 수 있는 갭(G)을 방지하게 된다.
- [0024] 또한 프레임(20)의 상단과 배터리 셀(10)의 상단은 단차(T)가 형성될 수 있다. 즉 프레임(20)의 두께는 배터리 셀(10)의 두께 보다 얇게 형성될 수 있다. 이는 프레임(20)의 두께가 배터리 셀(10)의 두께 보다 두꺼울 경우 프레임(20) 적층 시 프레임(20)으로 인한 제품의 체적 손실이 발생하며, 프레임(20)을 통해 배터리 셀(10)이 밀폐 되어 배터리 셀(10)의 방열을 방해하기 때문이다. 즉 프레임(20)이 배터리 셀(10) 보다 얇게 형성됨으로써 프레임(20)으로 인한 제품의 체적 손실을 최소화 하고, 배터리 셀(10)의 방열을 용이하게 할 수 있다.
- [0025] 도 5에는 배터리 셀(10)의 상측 및 하측단부와 수평프레임(20b)의 결합단면도가 도시되어 있다. 도시된 바와 같이 수평프레임(20b)의 하면에는 배터리 셀(10)의 상측 및 하측 밀폐면(12a)의 상면이 맞닿아 결합될 수 있다. 수평프레임(20b)의 하면과 밀폐면(12a)의 결합부에는 접착제와 같은 접착 수단이 도포되어 배터리 셀(10)과 프레임(20)의 결합을 더욱 견고히 할 수 있다.
- [0026] 이때 배터리 셀(10)의 전지부(11) 및 전지부(11)를 감싸는 케이스(12)는 프레임(20)의 내부 공간에 수용되며, 전지부(11) 및 전지부(11)를 감싸는 케이스(12)의 상측 및 하측단과 수평프레임(20b)의 내측면 사이에는 실링부재(30)가 충전될 수 있다. 실링부재(30)는 유연한 재질로 형성되는 배터리 셀(10)의 특성 상 외관 수치가 일정하지 않아 배터리 셀(10)의 상측 및 하측단과 프레임(20)의 내측면 사이에 발생할 수 있는 갭(G)을 방지하게 된다.
- [0027] 또한 프레임(20)의 상단과 배터리 셀(10)의 상단은 단차(T)가 형성될 수 있다. 즉 프레임(20)의 두께는 배터리 셀(10)의 두께 보다 작게 형성될 수 있다.
- [0028] 이하, 상기와 같은 본 발명의 배터리 모듈(100)의 제조 방법에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

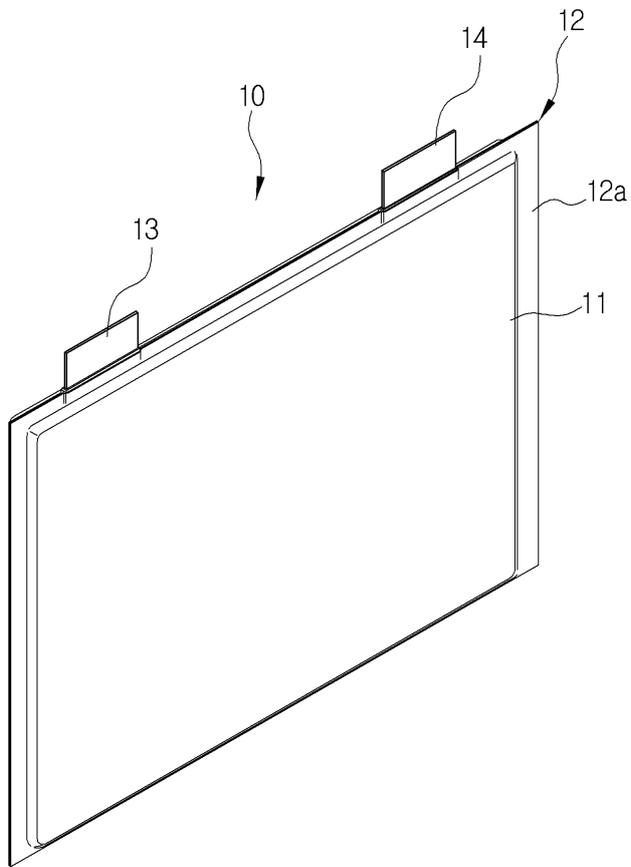
- [0029] -실시 예 1
- [0030] 도 6을 참조하면, 본 발명의 제1 실시 예의 배터리 모듈(100)의 제조 방법의 프레임(20)은 금형기를 통해 사출 성형(S1)된다. 따라서 배터리 셀(10)과는 별도로 사출되기 때문에 배터리 셀(10)의 손상을 방지한다. 이때 프레임(20)은 헨켈의 열가소성 접착수지인 마크로멜트를 이용하여 사출 성형될 수 있다. 상기 마크로멜트 물질로 사출되는 프레임(20)은 접착력이 우수하며 탁월한 기밀성이 보장되는 특징을 갖는다. 또한, 일반 플라스틱 사출에 비해 매우 낮은 압력을 이용하며, 용융된 마크로멜트의 저점도 특성을 이용하여 압력에 취약한 부품이라도 손상이 없는 완벽한 실링이 가능하다.
- [0031] 다음으로 프레임(20)과 배터리 셀(10)을 접합하는 단계(S2)를 수행한다. 이때, 상기 프레임(20)과 배터리 셀(10)은 접착제를 통해 접합될 수 있다. 접착제는 통상의 접착제가 적용될 수 있다. 또한 언급되지는 않았지만, 프레임(20)과 배터리 셀(10)은 초음파 용착을 통해 접합될 수도 있다. 초음파 용착을 통해 접합할 경우 프레임(20)과 배터리 셀(10)의 접합 시에도 배터리 셀(10)의 손상을 최소화하게 된다. 또한 상기 프레임(20)은 상기 배터리 셀(10)의 둘레 즉 밀폐면(12a)을 따라 접합될 수 있다.
- [0032] 다음으로 배터리 셀(10)의 전지부(11) 및 전지부(11)를 감싸는 케이스(12)의 측단과 프레임(20)의 내측면 사이에 실링부재(30)를 도포하는 단계(S3)를 수행한다.
- [0033] 실링부재(30)로는 레진(Resin)이 사용될 수 있으며, 실링부재(30)의 형상 유지를 위해 10~30분 정도 실링부재(30)를 경화 시키는 단계(S4)를 수행한 후 경화된 실링부재(30)를 압착하는 단계(S5)를 통해 배터리 모듈(100)을 완성한다.
- [0034] -실시 예 2
- [0035] 도 7을 참조하면, 본 발명의 제2 실시 예의 배터리 모듈(100)의 제조 방법은 본 발명의 제1 실시 예의 제조 방법과 실링부재(30)의 재질 및 도포 방법에 차이가 있는 바 이에 대해서만 상세 설명하기로 한다.
- [0036] 본 발명의 제2 실시 예의 제조 방법은, 배터리 셀(10)의 전지부(11) 및 전지부(11)를 감싸는 케이스(12)의 측단과 프레임(20)의 내측면 사이에 실링부재(30)를 도포하는 단계(S30)를 포함한다.
- [0037] 실링부재(30)로는 고온 알갱이 형태의 고체형 마감재가 사용될 수 있으며, 실링부재(30) 도포 후 열원을 이용하여 용융시키는 단계(S40)를 수행하여 배터리 모듈(100)을 완성한다.
- [0038] 본 발명의 상기한 실시 예에 한정하여 기술적 사상을 해석해서는 안 된다. 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당업자의 수준에서 다양한 변형 실시가 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 당업자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속하게 된다.

부호의 설명

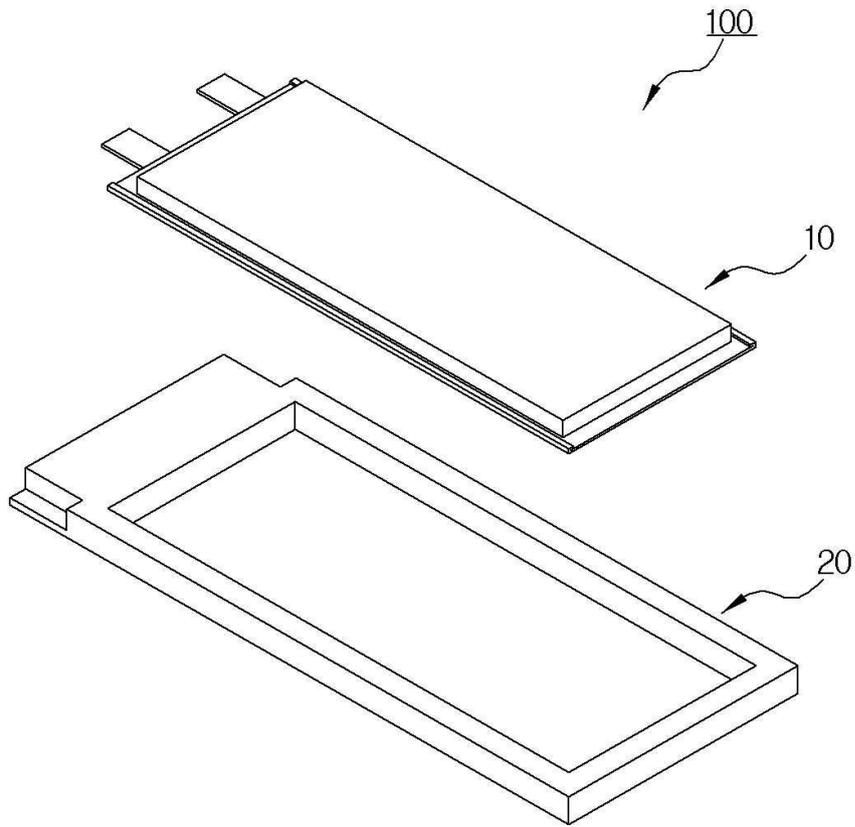
- [0039] 100 : 배터리 모듈
- 10 : 배터리 셀
- 11 : 전지부
- 12 : 케이스
- 12a : 밀폐면
- 20 : 프레임
- 20a : 수직프레임
- 20b : 수평프레임
- 30 : 실링부재

도면

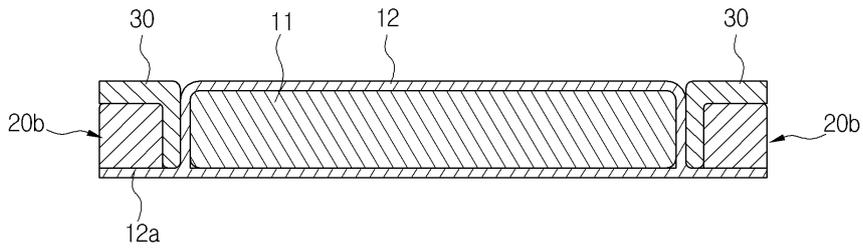
도면1



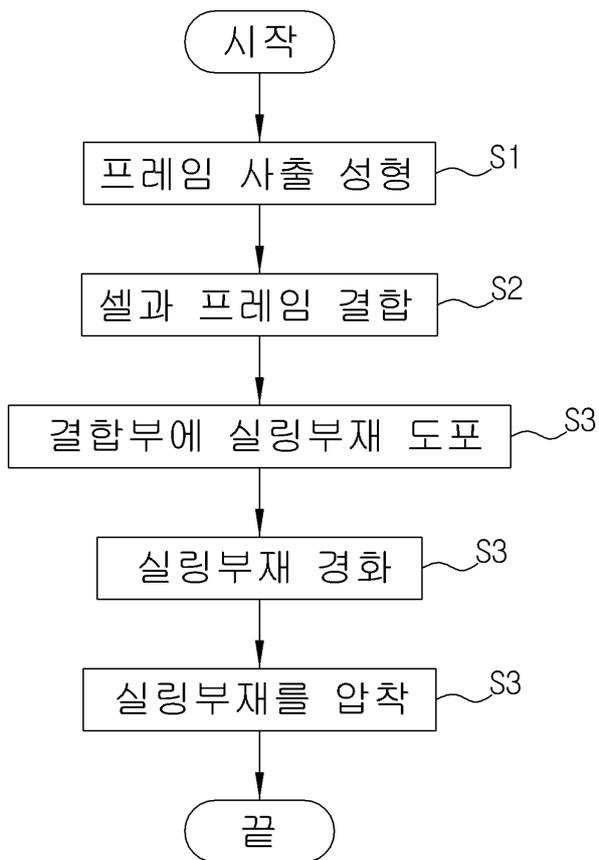
도면2



도면5



도면6



도면7

