



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H01M 2/10 (2006.01) H01M 2/02 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년06월13일 10-0728126 2007년06월07일
---------------------------------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------------

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0109019 2005년11월15일 2005년11월15일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2007-0051446 2007년05월18일
----------------------------------	-----------------------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자                    삼성에스디아이 주식회사  
                                          경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자                        김용삼  
                                          서울특별시 금천구 독산4동 188-34번지

(74) 대리인                        팬코리아특허법인

(56) 선행기술조사문헌  
                                          KR1020060026601 A

심사관 : 박귀만

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 이차 전지

(57) 요약

본 발명은 파우치형 이차 전지에 있어서 이차 전지의 방열 특성을 개선할 수 있도록, 세퍼레이터와 이 세퍼레이터 양면에 배치되는 양극과 음극을 포함하는 전극군과, 상기 양극과 상기 음극에 전기적으로 연결되는 리드, 상기 전극군이 수납되도록 내부에 공간부를 구비하고 상기 전극군에 연결된 리드가 외측으로 노출되도록 밀봉되며 내면은 전기적으로 절연된 케이스, 적어도 일단이 개방되어 상기 케이스가 삽입되는 방열체를 포함하는 이차 전지를 제공한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

세퍼레이터와 이 세퍼레이터 양면에 배치되는 양극과 음극을 포함하는 전극군과,  
상기 양극과 상기 음극에 전기적으로 연결되는 리드,

상기 전극군이 수납되도록 내부에 공간부를 구비하고 상기 전극군에 연결된 리드가 외측으로 노출되도록 밀봉되며 내면은 전기적으로 절연된 케이스,

적어도 일단이 개방되어 상기 케이스가 삽입되는 방열체

를 포함하는 이차 전지.

## 청구항 2.

제1 항에 있어서,

상기 방열체는 상기 케이스와 대응되는 크기와 형태로 이루어져 케이스와 밀접되는 이차 전지.

## 청구항 3.

제1 항에 있어서,

상기 케이스는 파우치로 이루어진 이차 전지.

## 청구항 4.

제1 항에 있어서,

상기 방열체는 판재를 직각으로 두 번 절곡시켜 양 측면과 일측 선단 삼면이 개방된 직사각형태의 구조물인 이차 전지.

## 청구항 5.

제1 항에 있어서,

상기 방열체는 알루미늄 또는 구리로 이루어진 이차 전지.

## 청구항 6.

제1 항에 있어서,

상기 케이스는 외측으로 연장된 플랜지가 상기 케이스 측면으로 접혀져 상기 방열체에 밀착되는 구조의 이차 전지.

## 청구항 7.

제1 항 내지 제6 항중 어느 한항에 있어서,

상기 방열체는 외측면에 복수개의 방열리브가 돌출 형성된 이차 전지.

## 청구항 8.

제6 항에 있어서,

상기 방열리브는 상기 방열체에 일체로 형성된 이차 전지.

## 청구항 9.

제1 항에 있어서,

상기 이차 전지는 모터 구동용인 이차 전지.

### 명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이차 전지에 관한 것이다. 보다 상세하게는 열을 보다 용이하게 방열시킬 수 있도록 된 파우치형 이차 전지에 관한 것이다.

일반적으로 이차전지(secondary battery)는 충전이 불가능한 일차전지와는 달리 충전 및 방전이 가능한 전지로서, 최근 들어 고에너지 밀도의 비수전해액을 이용한 고출력 이차 전지가 개발되고 있으며, 하나의 전지 셀이 팩 형태로 포장된 저용량 전지의 경우 폰이나 노트북 컴퓨터 및 캠코더와 같은 휴대가 가능한 소형 전자기기에 사용되고, 대전력을 필요로 하는 기기 예컨대, 전기 자동차 등의 모터 구동용 전원의 경우에는 상기 전지 셀을 수십 개 직렬 또는 병렬로 연결하여 대용량의 이차 전지를 구성하게 된다.

상기 이차 전지는 다양한 형태로 제조가 가능한데, 대표적인 형상으로는 파우치형이나 원통형, 각형을 들 수 있으며, 파우치형의 경우 그 형상이 비교적 자유롭고 무게가 가벼워서 최근들어 슬립과 경량화되는 휴대용 전자 기기용으로 많이 사용되고 있다.

여기서 파우치형의 이차 전지의 경우 상기 케이스는 후막의 금속재로 성형한 원형이나 각형과는 달리 박막의 금속 필름과 그 양면에 절연성 필름이 부착되어 자유롭게 구부림이 가능한 구조로 되어 있으며 내부에는 상기 전극군이 수용가능한 공간부가 형성되어 있으며 상기 공간부의 가장자리를 따라서는 열용착되는 밀폐면이 제공된다.

그런데 종래 파우치형 이차 전지의 경우 방열 특성이 떨어지는 문제점이 있다.

파우치형 이차 전지의 경우 외형을 이루는 케이스 자체가 유연성 소재로 이루어져 강성이 약하기 때문에, 방열 특성 개선을 위한 별도의 구조를 케이스에 적용시키기 매우 어렵고 이에 따라 내부 열을 효과적으로 방열시킬 수 없는 문제점이 발생된다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기한 문제점을 해소하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 파우치형 이차 전지에 있어서 이차 전지의 방열 특성을 개선할 수 있도록 된 이차 전지를 제공함에 있다.

### 발명의 구성

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 이차 전지는 세퍼레이터와 이 세퍼레이터 양면에 배치되는 양극과 음극을 포함하는 전극군, 상기 양극과 상기 음극에 전기적으로 연결되는 리드, 상기 전극군이 수납되도록 내부에 공간부를 구비하고 상기 전극군에 연결된 리드가 외측으로 노출되도록 밀봉되며 내면은 전기적으로 절연된 케이스, 적어도 일단이 개방되어 상기 케이스가 삽입되어 접하는 방열체를 포함한다.

이에 따라 방열체가 케이스로 전달된 열을 외부로 신속하게 방열하여 냉각효율을 높일 수 있게 된다.

상기 방열체는 상기 케이스와 대응되는 크기와 형태로 이루어져 케이스와 밀접하게 접할 수 있도록 함이 바람직하다.

여기서 상기 이차 전지는 파우치형으로 이루어질 수 있다.

또한, 상기 방열체는 한면이 개방된 통형태일 수 있으며, 삼면이 개방되고 한면만이 연결된 구조일 수 있다.

또한, 상기 방열체는 열전달율이 높은 재질이면 그 재질에 있어서 특별히 한정되지 않으며, 바람직하게는 알루미늄이나 구리 등의 금속재로 이루어질 수 있다.

한편, 상기 이차 전지는 상기 방열체의 외측면에 복수개의 방열리브가 돌출 형성될 수 있다.

상기 방열리브는 일방향으로 연장된 판 구조물로 상기 방열체에 간격을 두고 형성될 수 있다.

또한, 상기 방열리브는 상기 방열체와 동일한 재질로 이루어지고, 상기 방열체에 일체로 형성됨이 바람직하다.

여기서 상기 이차 전지는 소형 가전제품 이외에 HEV(하이브리드 전기 자동차), EV(전기 자동차), 무선 청소기, 전동 자전거, 전동 스쿠터 등과 같이 모터를 사용하여 작동하는 기기에 있어, 해당 기기의 모터를 구동하기 위한 에너지원으로서 사용될 수 있다

이하, 첨부한 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 당업자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되는 것은 아니다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지를 도시한 사시도이다.

상기한 도면에 의하면 본 실시예에 따른 파우치형 이차 전지(10)는 세퍼레이터(24)와 이 세퍼레이터(24) 양면에 배치되는 양극(22)과 음극(23)을 젤리를 형태로 감은 전극군(20)과, 이 전극군(20)이 내장되는 파우치 케이스(30), 상기 케이스가 삽입되어 케이스(20)를 통해 전달되는 열을 방열시키기 위한 방열체(40)를 포함한다.

도면에서 상기 전극군(20)은 양극(22)과 음극(23)이 세퍼레이터(24)를 개재하여 권취된 젤리를 형태로 구비되어 있으나 반드시 이에 한정된 것은 아니며, 예컨대 양극(22)과 음극(23)이 세퍼레이터(24)를 개재하여 적층된 적층형 구조로 구비될 수 있다. 이는 이하 설명될 모든 실시예에서 동일하게 적용된다.

또한, 상기 전극군(20)을 이루는 양극(22)과 음극(23)은 외측으로 각 극과 전기적으로 연결되는 리드(25,26)가 돌출설치된다.

상기 리드(25,26)는 파우치 케이스(30) 외측으로 인출될 수 있도록 충분한 길이로 형성되며 케이스(30)와 대응되는 부위에는 실런트 등으로 긴밀하게 접촉되어 내부 기밀을 유지할 수 있도록 되어 있다.

도 1은 상기 두 개의 리드(25,26)가 간격을 두고 한 방향으로 돌출된 구조의 이차 전지를 예시하고 있으며, 이러한 구조와 달리 도 3에 도시된 바와 같이 이차 전지(10)는 두 개의 리드(25,26)가 서로 반대 방향으로 돌출되도록 설치될 수 있다.

도 3에서와 같이 상기 두 개의 리드(25,26)가 서로 반대방향으로 돌출되도록 케이스(30)에 설치된 구조인 경우, 상기 케이스(30)가 삽입되는 방열체(40) 또한 양 선단이 개방된 구조로 되어 개방된 선단을 통해 케이스(30)의 리드(25,26)가 각각 노출될 수 있도록 한다.

이하 설명에서는 두 개의 리드가 동일한 방향으로 돌출 설치된 구조를 예로서 설명한다.

상기와 같은 전극군(20)은 내부에 공간부(33)를 구비한 파우치 케이스(30)에 수납되는 데, 상기 파우치 케이스(30)는 도 1에 도시된 바와 같이 상기 전극군(20)이 수납되도록 전극군(20)과 대응되는 형태의 공간이 오목하게 형성된 본체(31)와 이 본체(31)를 덮어 밀봉하는 커버(32)를 포함하며, 상기 본체(31)에는 상기 커버(32)와의 접합을 위한 플랜지(33)가 외측으로 연장 형성되며, 상기 플랜지(33)에 상기 커버(32)가 접합되어 케이스(30) 내부를 밀봉시키게 된다.

상기 파우치 케이스(30)의 형상은 반드시 상기한 바에 한정되는 것은 아니며, 도면으로 나타내지는 않았지만, 일면이 개구된 주머니 형상의 파우치 케이스에 전극군을 수납하고 그 개구부를 밀봉하는 방식에도 적용될 수 있다.

또한, 상기한 구조의 파우치 케이스(30)는 금속재와 수지재가 혼합된 박판으로 이루어질 수 있는 데, 알루미늄과 같은 금속 박판의 내측면으로 폴리머 수지인 변성 폴리프로필렌 등이 열접착층을 이루고 외측면으로는 나일론이나 폴리에틸렌테레프탈레이트와 같은 외장용 수지재를 상기 열접착층을 개재하여 압착한 복합재로 형성될 수 있다. 이에 따라 상기 파우치 케이스(30)는 상기 케이스 본체(31)의 플랜지(33)와 파우치 커버(32)의 열접착층들이 서로 맞닿도록 한 상태에서 열압착에 의해 밀봉될 수 있다.

이에 상기 파우치 케이스(30)가 조립되면 파우치 케이스(30)의 가장자리를 따라 커버(32)와 부착되는 플랜지(33)가 형성되고 이 플랜지(33)와 커버(32) 사이를 통해 외측으로 전극군(20)의 양극(22)과 음극(23)에 연결되는 두 개의 리드(25,26)가 인출된다.

한편, 상기 방열체(40)는 도 1에 도시된 바와 같이 내부에는 상기 케이스(30)의 본체(31)와 대응되는 크기와 형태의 공간부가 형성되고 상기 공간부로 케이스(30)가 삽입될 수 있도록 일면이 개방된 구조물로 되어 있다.

본 실시예에서는 상기 이차 전지의 케이스(30)가 각형태를 이룸으로서 상기 방열체(40) 또한 사각의 상자 형태를 이루게 된다.

상기 방열체(40)는 구리나 알루미늄과 같이 열전달 특성이 우수한 금속재질로 이루어진다.

그리고 상기 방열체(40)의 외표면에는 다수개의 방열리브(41)가 간격을 두고 형성된 구조로 되어 있다.

상기 방열리브(41)는 상기 방열체(40)와 일체로 형성되며 본 실시예에서는 방열체(40)에 대해 케이스(30)의 삽입방향으로 길게 연장형성된 구조로 되어 있다.

상기 방열리브(41)의 돌출 높이나 크기 및 방열리브간의 간격에 대해서는 특별히 한정되지 않는다.

또한, 본 실시예에서 상기 방열리브(41)는 직사각형태의 방열체(40)에 있어서 상대적으로 면적이 넓은 양쪽 전면에만 형성되어 있으나 반드시 이에 한정된 것은 아니며, 상기 방열체의 모든 면에 방열리브가 형성될 수 있다.

도 2는 상기 방열체 내로 케이스가 삽입된 구조를 예시하고 있다. 상기 도면에 의하면 케이스(30)에 형성된 플랜지(33)가 케이스의 본체(31)로 접혀진 것을 확인할 수 있다. 이는 상기 방열체(40)가 실질적으로 케이스의 본체(31)와 대응되는 크기와 형태로 이루어졌기 때문으로 상기 방열체(40) 내부로 케이스(30)를 삽입하는 과정에서 본체(31) 외측으로 연장된 플랜지(33)가 간섭을 일으키게 되고 이에 플랜지(33)를 본체(30) 쪽으로 접은 상태에서 케이스(30)가 방열체(40)로 삽입되는 것이다.

이와같이 케이스(30)가 방열체(40) 내로 완전히 삽입되면 케이스(30)의 본체(31) 전면과 커버(32) 전면은 각각 방열체(40)의 내부 전면에 밀착되고 본체(31)쪽으로 접혀진 플랜지(33)는 각각 방열체(40)의 내부 양 측면에 밀착된다.

따라서 상기 케이스(30)가 밀접하게 방열체(40) 내면에 밀착되어 케이스(30)의 열이 방열체(40)로 신속하게 전달될 수 있게 된다.

방열체(40)로 전달된 열은 방열체와 방열체에 형성된 방열리브(41)를 통해 외부로 신속히 방열된다.

한편, 도 4와 도 5는 본 이차 전지의 또다른 실시예를 도시하고 있다.

상기한 도면에 의하면, 파우치형 이차 전지(50)는 세퍼레이터와 이 세퍼레이터 양면에 배치되는 양극과 음극을 젤리롤 형태로 감은 전극군(도 1의 20 참조)과, 이 전극군이 내장되는 파우치 케이스(30), 상기 케이스(30)가 삽입되어 케이스(30)를 통해 전달되는 열을 방열시키기 위한 방열체(60)를 포함한다.

그리고 상기 방열체(60)는 판재를 직각으로 두 번 절곡시켜 양 측면과 일측 선단 삼면이 개방된 직사각형태의 구조물로 이루어진다.

이에 상기 방열체(60) 내부로 상기 케이스(30)를 삽입하게 되면 케이스(30)를 이루는 본체(31)의 넓은 전면과 커버(32)의 전면이 방열체(60)의 내면과 접하는 상태로 방열체(60) 내에 케이스(30)가 수납된다.

여기서 상기 방열체(60)의 내부 공간의 폭은 상기 케이스(30)의 두께와 대응되도록 하여 케이스(30)가 방열체(60)와 밀접하게 접하도록 한다.

그리고 상기 방열체(60)의 외표면에는 다수개의 방열리브(61)가 간격을 두고 형성된 구조로 되어 있다.

또한, 도 5에서와 같이 본 실시예에서 상기 방열리브(61)는 직사각형태의 방열체(60)에 있어서 상대적으로 면적이 넓은 양쪽 전면에만 형성되어 있으나 반드시 이에 한정된 것은 아니며, 상기 방열체의 모든 외측면에 방열리브가 형성될 수 있다.

또한, 상기 케이스(30)가 상기 방열판(60)에 끼워져 결합되는 과정에서 상기 케이스(30)에 형성된 플랜지(33)는 케이스(30)의 본체(31)에 접혀지게 된다.

이는 상기 방열체(60)가 실질적으로 케이스(30)의 본체(31)와 대응되는 크기와 형태로 이루어졌기 때문으로, 상기와 같이 본체(31)로 플랜지(33)를 접어 밀착시킴으로서 방열체(60) 내부로 케이스(30)를 삽입하는 과정에서 본체(31) 외측으로 연장된 플랜지(33)가 간섭을 일으키는 것을 방지하고 케이스(30)가 방열체(60)에 보다 잘 밀착될 수 있는 것이다.

이에 파우치 케이스(30) 내부에서 발생된 열은 케이스를 통해 케이스가 밀착되어 있는 방열체(60)로 전달되고 열전도율이 높은 방열체(60)를 통해 외부로 신속하게 방출된다. 더욱이 상기 방열체(60)에는 방출리브(61)가 돌출형성되어 방열체의 방열면적을 최대한 확장시킴으로서 열을 더욱 효과적으로 방출시킬 수 있게 된다.

이와 같이 케이스가 별도로 구비된 방열체에 밀착되어 이차 전지를 이룸으로서 파우치형 이차전지인 경우에도 파우치 케이스에 접하는 방열체와 방열체에 형성된 방열리브를 통해 신속한 열전달이 이루어져 이차 전지의 방열특성을 높일 수 있게 된다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

### **발명의 효과**

이와 같이 본 발명에 따른 이차 전지는 파우치형 이차전지에 있어서 열 방출 특성을 높여 내부 열을 신속하게 방열시킬 수 있게 된다.

이에 파우치형 이차 전지의 작동 신뢰성을 높일 수 있게 된다.

### **도면의 간단한 설명**

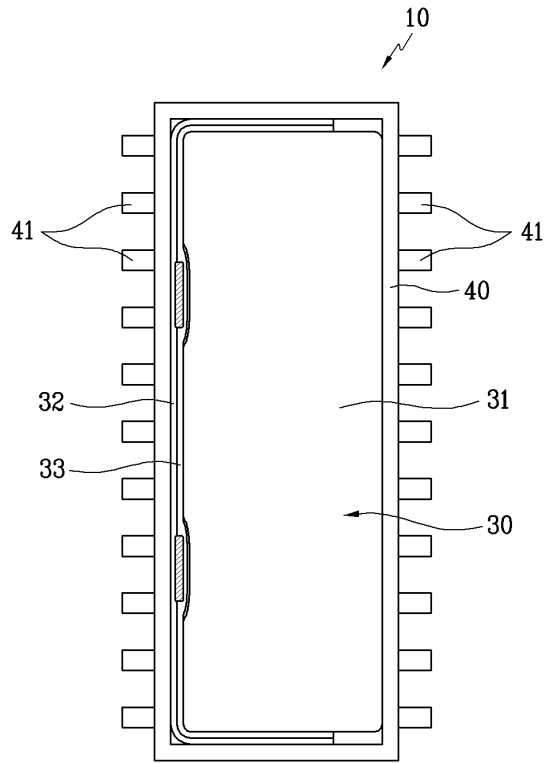
도 1은 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지를 도시한 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 이차 전지의 조립된 상태를 개략적으로 도시한 평면도이다.

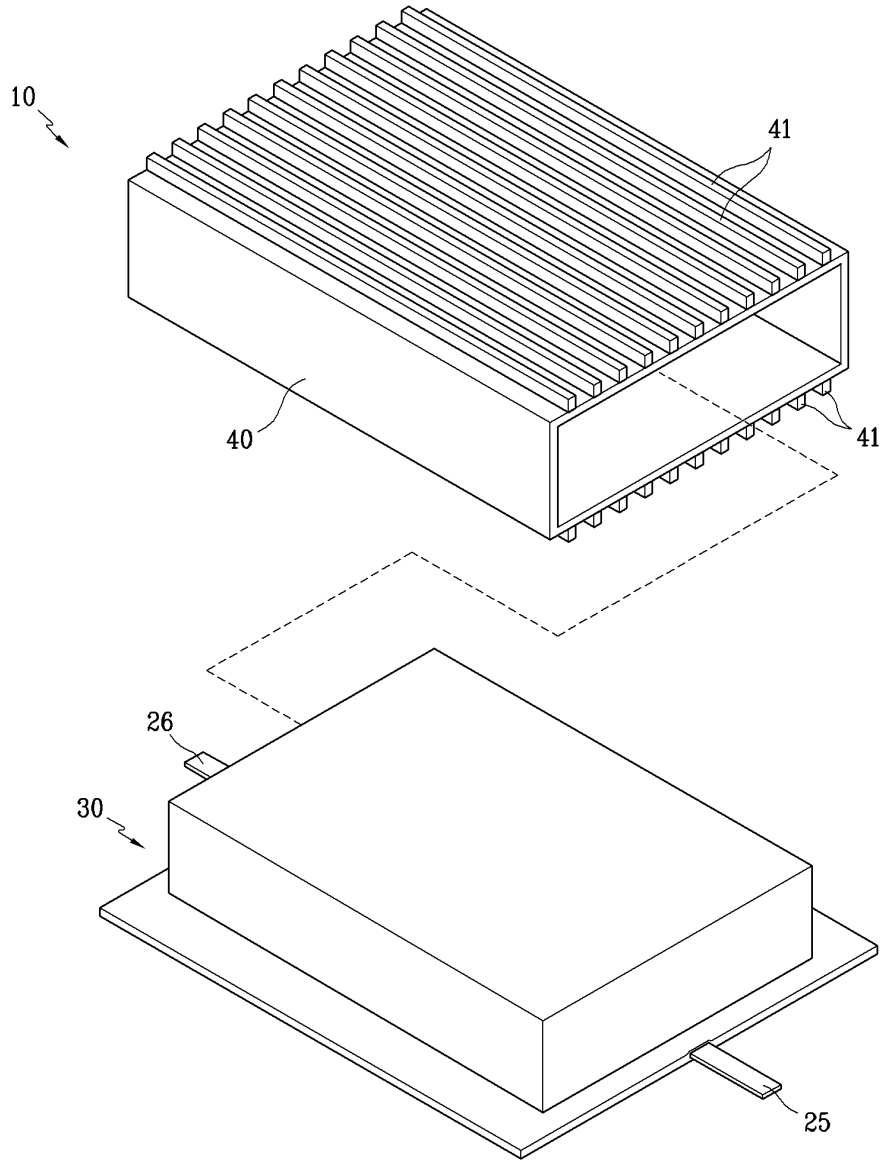
도 3은 본 발명의 또다른 실시예에 따른 이차 전지를 도시한 사시도이다.



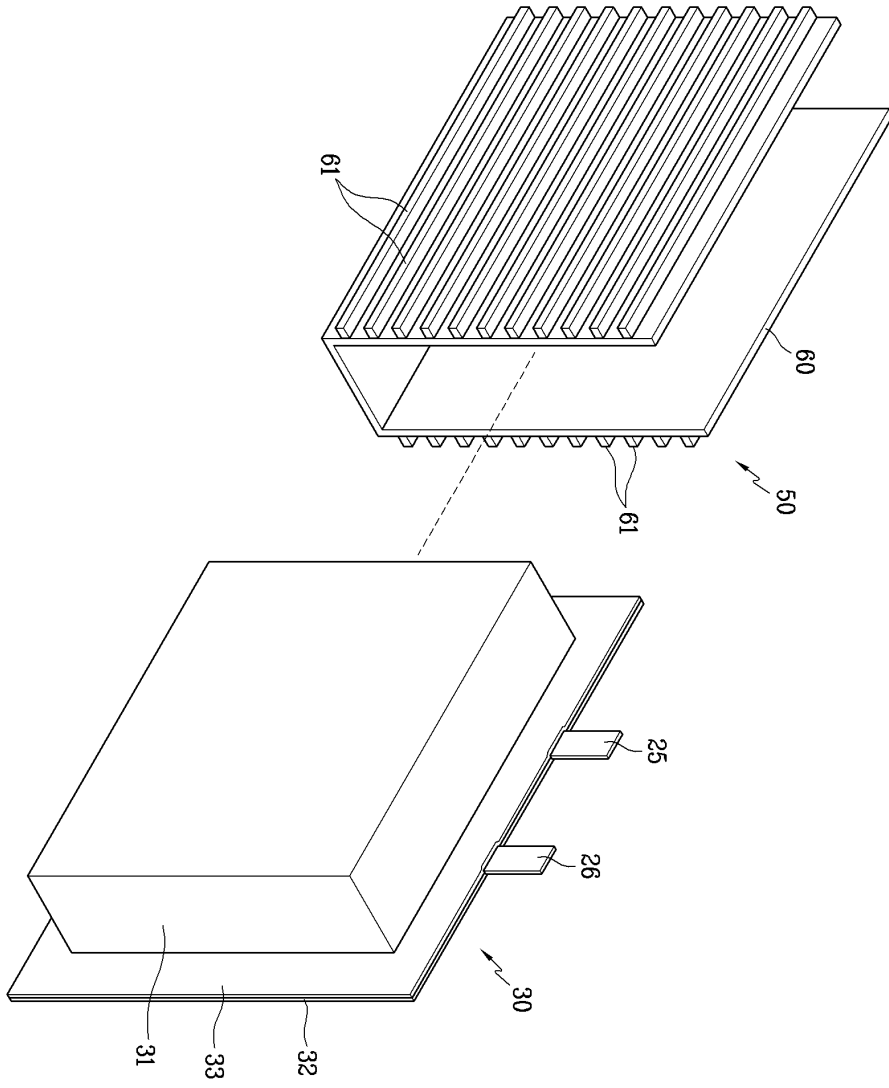
도면2



도면3



도면4



도면5

