



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0145682
(43) 공개일자 2022년10월31일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>H01M 10/6555</i> (2014.01) <i>H01M 10/48</i> (2021.01)
 <i>H01M 10/613</i> (2014.01) <i>H01M 10/647</i> (2014.01)
 <i>H01M 10/6551</i> (2014.01) <i>H01M 10/6563</i>
 (2014.01)
 <i>H01M 50/211</i> (2021.01) <i>H01M 50/24</i> (2021.01)
 (52) CPC특허분류
 <i>H01M 10/6555</i> (2015.04)
 <i>H01M 10/486</i> (2021.01)
 (21) 출원번호 10-2021-0052566
 (22) 출원일자 2021년04월22일
 심사청구일자 2021년04월22일</p> | <p>(71) 출원인
 비나텍주식회사
 전라북도 전주시 덕진구 운암로 15 (팔복동2가)
 (72) 발명자
 송경의
 대전광역시 서구 대덕대로175번길 50, 402호 (둔산동, 나이스진)
 가창엽
 전라북도 완주군 용진읍 완주로 716 봉동원주임대아파트, 102동 202호
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 정진석</p> |
|---|--|

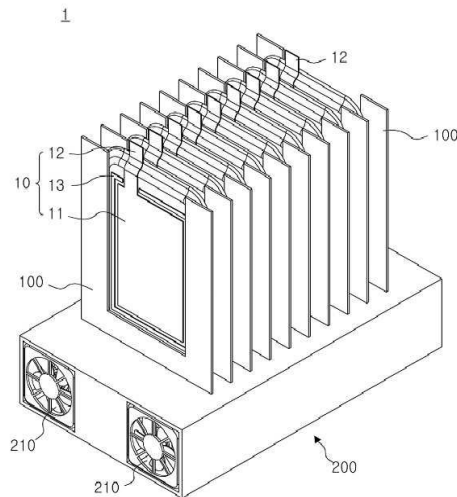
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈**

(57) 요약

본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈은, 파우치형 전지셀의 두께와 상응하는 간격으로 배열됨으로써 형성되는 간격의 사이에 파우치형 전지셀이 삽입되어, 삽입된 파우치형 전지셀에서 배출되는 열을 인가받아 하방으로 전달하는 냉각판 및 상기 냉각판이 소정 깊이로 삽입됨으로써 냉각판에 고정력을 형성하는 삽입고정홈이 마련되고, 상기 냉각판으로부터 전달되는 열을 인가받아 냉각하는 냉각부재가 형성되어, 상기 냉각부재를 통해 냉각된 열을 외부로 배출하는 히트싱크를 포함하여, 히트싱크와 이에 삽입된 냉각판을 이용하여 파우치형 전지셀을 냉각하되, 파우치형 전지셀에 효과적인 고정력을 형성할 수 있는 장점을 가진다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01M 10/488 (2021.01)

H01M 10/613 (2015.04)

H01M 10/647 (2015.04)

H01M 10/6551 (2015.04)

H01M 10/6563 (2015.04)

H01M 50/211 (2021.01)

H01M 50/24 (2021.01)

(72) 발명자

정윤석

경기도 고양시 일산서구 강선로 71 강선마을7단지
아파트, 709동 1501호

김도형

전라북도 전주시 덕진구 원반월안길 23-12

문진영

전라북도 전주시 덕진구 우아로 50 e편한세상우아
아파트, 102동 204호

김영웅

전라북도 전주시 덕진구 명륜4길 16 거성대학촌아
파트 D동 411호

정준태

경기도 부천시 범안로 81, 106동 402호

명세서

청구범위

청구항 1

파우치형 전지셀의 두께와 상응하는 간격으로 배열됨으로써 형성되는 간격의 사이에 파우치형 전지셀이 삽입되어, 삽입된 파우치형 전지셀에서 배출되는 열을 인가받아 하방으로 전달하는 냉각판 및

상기 냉각판이 소정 깊이로 삽입됨으로써 냉각판에 고정력을 형성하는 삽입고정홈이 마련되고, 상기 냉각판으로부터 전달되는 열을 인가받아 냉각하는 냉각부재가 형성되어, 상기 냉각부재를 통해 냉각된 열을 외부로 배출하는 히트싱크를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 파우치형 전지셀 표면의 소정 면적에는 파우치형 전지셀에 축전된 전원을 인가하는 전극부가 마련되되, 상기 전극부의 테두리에는, 상기 전극부를 둘러싸는 형상으로 형성되는 절연체가 구비되는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 냉각판은,

상기 파우치형 전지셀의 표면에서, 파우치형 전지셀의 하방과 양측방의 테두리를 둘러싸도록 형성됨으로써, 냉각판의 전체적인 형상이 'ㄷ'의 형상을 가지도록 형성되는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 히트싱크는,

상기 냉각판을 통해 인가된 열의 발산을 촉진하는 히트싱크쿨러를 포함하고,

상기 히트싱크쿨러는,

상기 냉각판을 통해 인가받은 열을 외부로 발산하는 열 배출구에 구비되며, 전체적인 형상이 원구형의 볼타입으로 구비되며,

볼타입의 히트싱크쿨러의 표면에 다공성의 중공홀이 구비되는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 히트싱크쿨러는,

상기 열 배출구에 구비되며,

모터 또는 히트싱크에 구비되는 냉각팬을 통해 배출되는 유동공기에 의해 회전하는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈은,

냉각판과 냉각판의 간격 사이에 삽입되는 파우치형 전지셀을 보호하되, 냉각판의 간격 사이에 삽입된 파우치형 전지셀이 측방 또는 상방으로 삽탈되도록 삽탈홈이 마련되는 케이스를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈은,

상기 삽탈홈의 방향으로 삽입된 파우치형 전지셀을 케이스의 내부에서 케이스의 외부로 탈거시키도록, 상기 케이스에 형성되는 삽탈홈의 방향으로 밀어내는 제 1 탈착부를 더 포함하고,

상기 제 1 탈착부는,

상기 케이스의 내부에서 냉각판의 간격 사이에 삽입되는 파우치형 전지셀의 간격과 상응하는 간격으로 설치되는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈은,

상기 삽탈홈의 방향으로 삽입된 파우치형 전지셀을 케이스의 내부에서 케이스의 외부로 탈거시키도록, 상기 케이스의 내측 길이방향을 따라 설치되는 결합부를 기준으로 회동하는 제 2 탈착부를 더 포함하고,

상기 제 2 탈착부는,

상기 케이스의 내부에서 냉각판의 간격 사이에 삽입되는 파우치형 전지셀의 간격과 상응하는 간격으로 설치되는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 2 탈착부는,

상기 결합부로부터 소정 길이를 가지도록 형성되되, 상기 파우치형 전지셀의 측면과 평행하도록 구비되는 가압부재 및

상기 가압부재로부터 케이스의 외측으로 수직하게 연장됨으로써, 사용자 조작에 따라 가압부재를 회동시키는 누름부재를 포함하여, 탈착부의 전체적인 형상이 'L'의 형상을 이루도록 구비되는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈

청구항 10

제 7 항 또는 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 냉각수단이 구비된 파워치형 전지셀 모듈은,

상기 파워치형 전지셀과 히트싱크의 사이에서 파워치형 전지셀의 온도를 검출하는 온도 감지부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 파워치형 전지셀 모듈

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 탈착부 또는 제 2 탈착부는,

상기 온도 감지부를 통해 도출되는 파워치형 전지셀의 온도에 따라 동작함으로써, 과열된 파워치형 전지셀을 케이스의 외부로 탈거시키도록 동작하는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 파워치형 전지셀 모듈

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 냉각수단이 구비된 파워치형 전지셀 모듈은,

상기 온도 감지부를 통해 도출되는 파워치형 전지셀의 온도에 따라 각기 다른색으로 발광함으로써 사용자에게 파워치형 전지셀의 온도상태를 도시하는 알림부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각수단이 구비된 파워치형 전지셀 모듈

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 냉각수단이 구비된 파워치형 전지셀 모듈에 관한 발명으로서, 보다 상세하게는 히트싱크와 이에 삽입된 냉각관을 이용하여 파워치형 전지셀을 냉각하되, 파워치형 전지셀에 효과적인 고정력을 형성할 수 있는 냉각수단이 구비된 파워치형 전지셀 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근, 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 충방전이 가능한 이차전지의 수요가 급격히 증가하고 있고, 그에 따라 다양한 요구에 부응할 수 있는 이차전지에 대한 많은 연구가 행해지고 있다.

[0004] 또한, 이차전지는 화석 연료를 사용하는 기존의 가솔린 차량, 디젤 차량 등의 대기오염 등을 해결하기 위한 방안으로 제시되고 있는 전기자동차(EV), 하이브리드 전기자동차(HEV), 플러그-인 하이브리드 전기자동차(Plug-In HEV) 등의 동력원으로서도 주목받고 있으며, 배터리만으로 운행될 수 있는 전기자동차(EV), 배터리와 기존 엔진을 병용하는 하이브리드 전기자동차(HEV) 등이 개발되었고, 일부는 상용화되어 있다. EV, HEV 등의 동력원으로서의 이차전지는 주로 니켈 수소 금속(Ni-MH) 이차전지가 주로 사용되고 있지만, 최근에는 높은 에너지 밀도, 높은 방전 전압 및 출력 안정성의 리튬 이차전지를 사용하는 연구가 활발하게 진행되고 있으며, 일부 상용화 단계에 있다.

[0005] 이러한 이차전지가 자동차의 동력원 또는 전력 저장 장치와 같이 대용량을 필요로 하는 디바이스 내지 장치에 사용되는 경우, 상기 이차전지는 다수의 전지셀들이 배열된 구조의 중대형 전지모듈의 형태로 이용된다.

[0006] 여기서, 중대형의 전지모듈은 가능하면 작은 크기와 중량으로 제조되는 것이 바람직하므로, 높은 집적도로 적층될 수 있고 용량 대비 중량이 작은 각형 전지, 파워치형 전지 등이 중대형 전지모듈의 전지셀(단위전지)로서 주

로 사용되고 있다.

- [0007] 특히, 알루미늄 라미네이트 시트 등을 외장부재로 사용하는 파우치형 전지는 중량이 작고 제조 비용이 낮으며 형태 변형이 용이하다는 등의 이점으로 인해 최근 많은 관심을 모으고 있다.
- [0008] 그러나, 이러한 중대형 전지모듈을 구성하는 전지셀들은 충방전이 가능한 이차전지로 구성되어 있으므로, 이와 같은 고출력 대용량 이차전지는 충방전 과정에서 다량의 열을 발생시킨다.
- [0009] 만일, 충방전 과정에서 발생한 전지모듈의 열이 효과적으로 제거되지 못하면, 열축적이 일어나고 결과적으로 전지모듈의 열화를 촉진하며, 경우에 따라서는 발화 또는 폭발을 유발할 수 있으므로, 따라서, 고출력 대용량의 전지팩에는 그것에 내장되어 있는 전지셀들을 충분히 냉각시키는 냉각 시스템이 필요하다.
- [0010] 중대형 전지팩에 장착되는 전지모듈은 일반적으로 다수의 전지셀들을 높은 밀도로 적층하는 방법으로 제조하며, 충방전시에 발생한 열을 제거할 수 있도록, 내부에 냉매 유로를 포함하는 히트싱크가 전지모듈의 외면에 접촉함으로써, 상기 전지모듈을 냉각시키는 구조로 이루어질 수 있으며, 그와 관련된 기술로는 한국등록특허 제10-1177887호 '히트 싱크를 이용한 전기 차량용 전지셀 모듈' 및 한국등록특허 제10-1757382호 '냉각 성능이 개선된 냉각부재와 이를 포함하는 전지모듈'과 같은 기술이 개발되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하고자 고안된 것으로, 보다 상세하게는 히트싱크와 이에 삽입된 냉각관을 이용하여 파우치형 전지셀을 냉각하되, 파우치형 전지셀에 효과적인 고정력을 형성할 수 있는 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈을 제공하는데 목적을 가진다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈은, 파우치형 전지셀의 두께와 상응하는 간격으로 배열됨으로써 형성되는 간격의 사이에 파우치형 전지셀이 삽입되어, 삽입된 파우치형 전지셀에서 배출되는 열을 인가받아 하방으로 전달하는 냉각관 및 상기 냉각관이 소정 깊이로 삽입됨으로써 냉각관에 고정력을 형성하는 삽입고정홈이 마련되고, 상기 냉각관으로부터 전달되는 열을 인가받아 냉각하는 냉각부재가 형성되어, 상기 냉각부재를 통해 냉각된 열을 외부로 배출하는 히트싱크를 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 파우치형 전지셀 표면의 소정 면적에는, 파우치형 전지셀에 축전된 전원을 인가하는 전극부가 마련되되, 상기 전극부의 테두리에는, 상기 전극부를 둘러싸는 형상으로 형성되는 절연체가 구비될 수 있다.
- [0016] 여기서, 상기 냉각관은, 상기 파우치형 전지셀의 표면에서, 파우치형 전지셀의 하방과 양측방의 테두리를 둘러싸도록 형성됨으로써, 냉각관의 전체적인 형상이 'ㄷ'의 형상을 가지도록 형성될 수 있다.
- [0017] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 히트싱크는, 상기 냉각관을 통해 인가된 열의 발산을 촉진하는 히트싱크쿨러를 포함하고, 상기 히트싱크쿨러는, 상기 냉각관을 통해 인가받은 열을 외부로 발산하는 열 배출구에 구비되며, 전체적인 형상이 원구형의 볼타입으로 구비되되, 볼타입의 히트싱크쿨러의 표면에 다공성의 중공홀이 구비될 수 있다.
- [0018] 여기서, 상기 히트싱크쿨러는, 상기 열 배출구에 구비되되, 모터 또는 히트싱크에 구비되는 냉각팬을 통해 배출되는 유동공기에 의해 회전할 수 있다.
- [0019] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈은, 냉각관과 냉각관의 간격 사이에 삽입되는 파우치형 전지셀을 보호하되, 냉각관의 간격 사이에 삽입된 파우치형 전지셀이 측방 또는 상방으로 삽탈되도록 삽탈홈이 마련되는 케이스를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈은, 상기 삽탈홈의 방향으로 삽입된 파우치형 전지셀을 케이스의 내부에서 케이스의 외부로 탈거시키도록, 상기 케이스에 형성되는 삽탈홈의 방향으로 밀어내는 제 1 탈착부를 더 포함하고, 상기 제 1 탈착부는, 상기 케이스의 내부에서 냉각관의 간격 사이에

삽입되는 파우치형 전지셀의 간격과 상응하는 간격으로 설치될 수 있다.

- [0021] 또한, 상기 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈은, 상기 삽탈홈의 방향으로 삽입된 파우치형 전지셀을 케이스의 내부에서 케이스의 외부로 탈거시키도록, 상기 케이스의 내측 길이방향을 따라 설치되는 결합부를 기준으로 회동하는 제 2 탈착부를 더 포함하고, 상기 제 2 탈착부는, 상기 케이스의 내부에서 냉각판의 간격 사이에 삽입되는 파우치형 전지셀의 간격과 상응하는 간격으로 설치될 수 있다.
- [0022] 여기서, 상기 제 2 탈착부는, 상기 결합부로부터 소정 길이를 가지도록 형성되되, 상기 파우치형 전지셀의 측면과 평행하도록 구비되는 가압부재 및 상기 가압부재로부터 케이스의 외측으로 수직하게 연장됨으로써, 사용자 조작에 따라 가압부재를 회동시키는 누름부재를 포함하여, 탈착부의 전체적인 형상이 'L'의 형상을 이루도록 구비될 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈은, 상기 파우치형 전지셀과 히트싱크의 사이에서 파우치형 전지셀의 온도를 검출하는 온도 감지부를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 제 1 탈착부 또는 제 2 탈착부는, 상기 온도 감지부를 통해 도출되는 파우치형 전지셀의 온도에 따라 동작함으로써, 과열된 파우치형 전지셀을 케이스의 외부로 탈거시키도록 동작할 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈은, 상기 온도 감지부를 통해 도출되는 파우치형 전지셀의 온도에 따라 각기 다른색으로 발광함으로써 사용자에게 파우치형 전지셀의 온도상태를 도시하는 알림부를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈은, 히트싱크와 이에 삽입된 냉각판을 이용하여 파우치형 전지셀을 냉각하되, 파우치형 전지셀에 효과적인 고정력을 형성할 수 있는 장점을 가진다.
- [0028] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈은, 히트싱크의 상부에 구비되는 케이스를 통해 냉각판과 더불어, 냉각판의 간격 사이에 삽입되는 파우치형 전지셀을 외부의 충격 또는 먼지와 같은 이물질로부터 보호할 수 있는 장점을 가진다.
- [0029] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 파우치형 전지셀 냉각장치는, 사용자 조작에 의해 파우치형 전지셀을 케이스의 외부로 손쉽게 배출시킬 수 있어, 보다 효율적인 운용이 가능한 장점을 가진다.
- [0030] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈은, 케이스의 내부에 수용된 파우치형 전지셀의 온도상태를 용이하게 파악할 수 있으므로, 파우치형 전지셀의 관리가 용이한 장점을 가진다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1 은 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈의 예시도이다.
- 도 2 는 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈의 측단면도이다.
- 도 3 은 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈의 분해도이다.
- 도 4 는 본 발명의 실시 예에 따른 히트싱크쿨러가 구비된 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈의 예시도이다.
- 도 5 는 도 4 의 측단면도이다.
- 도 6 은 본 발명의 실시 예에 따른 고정부가 구비된 히트싱크의 예시도이다.
- 도 7 의 (a) 는 힌지에 의해 히트싱크와 결합되는 케이스의 예시도이고, (b) 는 (a) 에 도시된 케이스가 회동한 모습을 보여주는 작동예시도이다.
- 도 8 은 케이스가 구비된 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈의 측단면도이다.
- 도 9 는 본 발명의 실시 예에 따른 제 1 탈착부가 구비된 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈의 예시도이다.

도 10 의 (a) 및 (b) 는 본 발명의 실시 예에 따른 제 1 탈착부의 동작을 보여주기 위한 작동예시도이다.

도 11 은 본 발명의 실시 예에 따른 제 2 탈착부가 구비된 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈의 예시도이다.

도 12 및 도 13 은, 도 11 의 부품도이다.

도 14 의 (a) 및 (b) 는 본 발명의 실시 예에 따른 가압부재와 누름부재의 동작을 보여주기 위한 작동예시도이다.

도 15 는 모터에 의해 동작하는 탈착부가 구비된 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈의 예시도이다.

도 16 은 는 도 15 의 측단면도이다.

도 17 의 (a) 및 (b) 는 본 발명의 실시 예에 따른 모터에 의해 자동으로 동작하는 제 2 탈착부의 동작을 보여주기 위한 작동예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 도면을 참조한 본 발명의 설명은 특정한 실시 형태에 대해 한정되지 않으며, 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있다. 또한, 이하에서 설명하는 내용은 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0034] 이하의 설명에서 제 1, 제 2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용되는 용어로서, 그 자체에 의미가 한정되지 아니하며, 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0035] 본 명세서 전체에 걸쳐 사용되는 동일한 참조번호는 동일한 구성요소를 나타낸다.
- [0036] 본 발명에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한, 이하에서 기재되는 "포함하다", "구비하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것으로 해석되어야 하며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0037] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 갖는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0038] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조 부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0040] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부한 도 1 내지 도 17 을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈(1)에 관하여 설명하기로 한다.
- [0041] 본 발명의 구성과 동작을 설명하기에 앞서, 파우치형 전지셀(10)의 구성을 자세히 설명하자면, 상기 파우치형 전지셀(10)은, 시트 및 전극부(11)를 포함하는 전극 집전체, 전극 탭 등과 같은 이차전지 셀의 일반적인 구조로 형성될 수 있으며, 전극부(11)에는, 파우치형 전지셀(10)의 용량을 측정하기 위한 전압센싱단자(12)의 구성을 포함할 수 있다.
- [0042] 또한, 상기 시트를 감싸는 구성으로는, 파우치 필름이 이용될 수 있으며, 상기 파우치 필름은 금속층과 수지층을 포함하는 라미네이트 시트로 형성되어 전극 집전체를 보호할 수 있는 것으로, 한 쌍의 필름이 전극부(11)를 제외한 시트를 감싸는 형태로 형성될 수 있다.
- [0043] 보다 구체적으로, 상기 파우치 필름은 상면과 하면에 전극부(11)가 개방된 형태로 구비될 수 있는 홀이 형성될 수 있으며, 이때, 홀의 모양과 형태는 전극부(11)의 형태에 따라 다양하게 형성될 수 있다.

- [0044] 또한, 상기 전압센싱단자(12)는, 앞으로 참조될 도면에 도시된 바와 같이, 상기 전극부(11)로부터 상방으로 돌출되도록 구비됨으로써, 파우치형 전지셀(10)을 냉각하는 냉각판(100)의 구성보다 높은 위치에 마련될 수 있다.
- [0045] 또한, 상기 파우치형 전지셀(10)은, 파우치형 전지셀(10)에 마련되는 전극부(11)의 테두리를 둘러싸는 절연체(13)가 구비될 수 있다.
- [0046] 여기서, 상기 절연체(13)는, 전도체나 소자로부터 전기적으로 분리되어 있어, 열이나 전류가 통하지 않는 소재로 형성될 수 있으며, 가장 바람직한 절연체의 소재로는, 에보나이트 또는 고무와 같은 절연 소재가 이용될 수 있다.
- [0047] 또한, 상기 절연체(13)는, 앞서 상술된 에보나이트 또는 고무와 같은 소재가 이용되되, 파우치형 전지셀(10)의 표면에서 탈부착 가능한 절연테이프의 구성으로 구비될 수 있다.
- [0048] 이하, 상기와 같은 구성을 가지는 파우치형 전지셀(10)을 냉각하기 위한 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈(1)의 구성을 자세히 설명하도록 한다.
- [0050] 먼저, 도 1 은 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈의 예시도이고, 도 2 는 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈의 측단면도이며, 도 3 은 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈의 분해도이다.
- [0051] 도 1 내지 도 3 을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈(1)은, 앞서 상술되었던 파우치형 전지셀(10)을 냉각하기 위한 냉각판(100) 및 히트싱크(200)의 구성을 포함할 수 있다.
- [0052] 먼저, 상기 냉각판(100)은, 사용자가 냉각하고자 하는 파우치형 전지셀(10)의 두께와 상응하는 간격으로 수직하게 배열됨으로써, 파우치형 전지셀(10)이 삽입될 수 있는 간격, 즉, 소정의 공간이 형성될 수 있다.
- [0053] 또한, 상기 냉각판(100)은, 냉각판(100)의 사이에 삽입된 파우치형 전지셀(10)에서 배출되는 열을 인가받아 하방으로 전달할 수 있으며, 보다 원활한 열 전달을 위해, 냉각판(100)을 제작하는데 널리 이용되는 구리와 같이 열 전도성이 뛰어난 금속체가 이용될 수 있다.
- [0054] 구체적으로, 상기 냉각판(100)은, 상기 파우치형 전지셀(10)의 표면에서, 파우치형 전지셀(10)의 하방과 양측방의 테두리를 둘러쌀 수 있는 형상으로 형성될 수 있다.
- [0055] 보다 구체적으로, 상기 냉각판(100)이 파우치형 전지셀(10)의 하방과 양측방을 둘러쌀 수 있는 형상으로 형성됨으로써, 냉각판(100)의 전체적인 형상이 'ㄷ'의 형상을 가지도록 형성될 수 있는 것이다.
- [0056] 또한, 상기 히트싱크(200)는, 소정 깊이로 삽입된 냉각판(100)으로부터 열을 인가받아 외부로 배출할 수 있다.
- [0057] 여기서, 상기 히트싱크(200)의 상부에는, 상기 냉각판(100)이 히트싱크(200)에 수직으로 소정 깊이 삽입됨으로써 냉각판(100)에 고정력을 형성할 수 있는 삽입고정홈(201)이 형성될 수 있다.
- [0058] 또한, 상기 히트싱크(200)를 이루기 위한 구성으로, 도 1 및 도 2 에 도시된 바와 같이, 히트싱크(200)의 정면에 구비되는 냉각팬(210)을 이용한 공랭식의 히트싱크(200)가 이용될 수 있으나, 이는 바람직한 실시 예일 뿐, 수랭방식을 이용한 수랭 방식의 히트싱크가 이용될 수도 있다.
- [0059] 또한, 상기 히트싱크(200)는, 속이 비어있는 사각형 함체의 형상으로 구비될 수 있으나, 이는 바람직한 형상일 뿐, 속이 비어있는 원통형의 형상 또는 속이 비어있는 정다각기둥의 형상을 가지도록 구비될 수도 있다.
- [0060] 또한, 도 2 를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 히트싱크(200)의 내부에는, 상기 파우치형 전지셀(10)을 통해 전달되는 열을 용이하게 냉각할 수 있도록 파형의 형상을 갖는 냉각부재(220)가 구비될 수 있다.
- [0061] 구체적으로, 상기 냉각부재(220)는, 도 2 에 도시된 바와 같이 냉각판(100)이 삽입되는 히트싱크(200)의 내부에서, 히트싱크(200) 상부의 방향으로 절곡되는 절곡부와, 히트싱크(200) 하부의 방향으로 절곡되는 절곡부가 반복 교차되는 형상으로 형성됨으로써, 파형의 형상을 가지도록 구비될 수 있다.
- [0062] 이때, 상기 냉각판(100)은, 상기 냉각부재(220)에 형성되는 절곡부의 사이에 삽입될 수 있으며, 파도로 비유하였을 때, 파도의 골과 상응하는 위치에 삽입될 수 있다.
- [0063] 이를 통해, 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈(1)은, 냉각부재(220)로 인해 형성되는 골에 삽입되는 냉각판(100)으로 하여, 파우치형 전지셀(10)을 보다 효율적으로 냉각할 수 있는 장점을

가진다.

- [0065] 또한, 도 4 는 본 발명의 실시 예에 따른 히트싱크쿨러가 구비된 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈의 예시도이며, 도 5 는 도 4 의 측면면도이다.
- [0066] 도 4 및 도 5 를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 히트싱크(200)는, 상기 냉각판(100)을 통해 히트싱크(200)의 내부로 전달되어, 냉각부재(220)를 통해 냉각된 열의 외부 발산을 촉진하는 히트싱크쿨러(240)를 포함할 수 있다.
- [0067] 구체적으로, 상기 히트싱크쿨러(240)는, 상기 냉각부재(220)를 통해 냉각된 열의 발산을 촉진할 수 있도록, 히트싱크(200)에서 열을 외부로 방출하는 장치, 즉, 냉각팬(210)과 결합될 수 있다.
- [0068] 또한, 상기 히트싱크쿨러(240)는, 전체적인 형상이 원구형의 볼 타입으로 구비될 수 있다.
- [0069] 또한, 상기 히트싱크쿨러(240)는, 볼 타입의 원구 형상을 갖도록 구비되되, 히트싱크쿨러(240)의 표면에 다공성의 중공홀(241)이 형성될 수 있다.
- [0070] 또한, 상기 히트싱크쿨러(240)는, 상기 냉각팬(210)과 결합되되, 모터의 동력 또는 히트싱크(200)에 구비되는 냉각팬(210)을 통해 배출되는 유동공기에 의해 열 배출구의 결합면에서 회전하도록 구비될 수 있으며, 이를 위해, 상기 히트싱크쿨러(240)가 냉각팬(210)과 결합되는 결합면에는, 회전을 위한 베어링(242)의 구성이 이용될 수 있다.
- [0071] 이를 통해, 본 발명의 실시 예에 따른 히트싱크(200)는, 상기 냉각판(100)을 통해 인가된 열을 냉각하여 배출되, 히트싱크쿨러(240)를 통해 히트싱크(200)의 외부로 배출된 공기의 압력을 임시적으로 낮추도록 동작하여 히트싱크(200) 내부의 압력을 일시적으로 하락시킴으로써, 히트싱크(200) 내부의 공기를 보다 빠른 속도로 배출할 수 있어, 보다 효과적인 열 배출이 수행될 수 있다.
- [0073] 또한, 도 6 은 본 발명의 실시 예에 따른 고정부가 구비된 히트싱크의 예시도이다.
- [0074] 도 6 을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 히트싱크(200)의 상부에는, 상기 냉각판(100)이 이루는 간격에 구비됨으로써, 파우치형 전지셀(10)을 히트싱크(200) 상부의 정위치에서 고정시킬 수 있는 고정부(230)가 구비될 수 있다.
- [0075] 구체적으로, 상기 고정부(230)는, 상기 파우치형 전지셀(10)이 끼워진 상태에서 고정력을 형성할 수 있도록, 파우치형 전지셀(10)이 히트싱크(200)와 맞닿게 되는 수평 모서리의 길이와 상응하는 히트싱크(200)의 양단의 위치에서 한쌍으로 구비될 수 있으며, 히트싱크(200)에서 상측으로 소정 길이를 가지는 형상으로 구비될 수 있다.
- [0076] 또한, 상기 한쌍으로 마련되는 고정부(230)가 서로 대면하는 면에는, 파우치형 전지셀(10)에 보다 용이한 고정력을 형성하기 위하여, 상기 파우치형 전지셀(10) 측면의 형상과 상응하는 형상의 함몰부(231)가 마련될 수 있다.
- [0077] 한편, 본 발명의 실시 예에 따른 고정부(230)는, 사용자의 요구에 따라 히트싱크(200)의 상부에서 탈부착 가능하도록 구비될 수 있다.
- [0078] 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 파우치형 전지셀(10)은, 냉각판(100)과 냉각판(100)의 사이에 끼워지되, 히트싱크(200)의 상부에 마련되는 고정부(230)에 의해 보다 효과적인 고정력을 형성함과 동시에, 히트싱크(200)에 구비되는 냉각팬(210)의 진동 또는 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈(1)이 설치되는 지면에서 전달되는 진동에 의하여 파우치형 전지셀(10)이 냉각판(100)의 사이에서 이탈되는 문제를 예방할 수 있다.
- [0080] 또한, 도 7 의 (a) 는 힌지에 의해 히트싱크와 결합되는 케이스의 예시도이고, (b) 는 (a) 에 도시된 케이스가 회동한 모습을 보여주는 작동예시도이다.
- [0081] 도 8 은 케이스가 구비된 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈의 측면면도이다.
- [0082] 도 7 및 도 8 을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈(1)은, 케이스(300)를 더 포함할 수 있다.

- [0083] 구체적으로, 상기 케이스(300)는, 상기 냉각판(100)과 더불어, 냉각판(100)의 간격 사이에 삽입되는 파우치형 전지셀(10)을 외부의 충격 또는 먼지와 같은 이물질로부터 보호할 수 있다.
- [0084] 이를 위해, 상기 케이스(300)는, 도 7 에 도시된 바와 같이 사각형 함체의 형상을 가지도록 형성될 수 있으며, 히트싱크(200)의 상부에 구비되되, 냉각판(100)과 파우치형 전지셀(10)을 수용할 수 있는 공간이 마련될 수 있다.
- [0085] 여기서, 상기 사각형 함체의 형상은 바람직한 형상적인 예시일 뿐, 케이스(300)의 내부에 들어가는 냉각판(100)과 파우치형 전지셀(10)을 보호할 수 있는 다양한 하우징의 형상을 모두 포함할 수 있다.
- [0086] 또한, 상기 케이스(300)는, 상기 히트싱크(200)와 결합되되, 결합되는 부분이 힌지(301)에 의해 결합되어 회동함으로써, 사용자 조작에 의해 냉각판(100)에 삽입된 파우치형 전지셀(10)을 외부에 드러나도록 혹은 덮도록 운용될 수 있다.
- [0087] 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈(1)은, 냉각판(100)과 더불어, 냉각판(100)의 간격 사이에 삽입되는 파우치형 전지셀(10)을 외부의 충격 또는 먼지와 같은 이물질로부터 보호할 수 있으므로, 본 발명을 이용하여 냉각이 수행되는 파우치형 전지셀(10)의 수명을 보다 길게 유지하며 운용할 수 있는 장점을 가진다.
- [0088] 또한, 상기 케이스(300)에는, 상기 냉각판(100)의 간격 사이에 삽입되는 파우치형 전지셀(10)이, 케이스(300)의 측방 혹은 상방으로 삽탈될 수 있도록, 소정 면적이 뚫려있는 형상으로 마련되는 삽탈홈(302)이 마련될 수 있으며, 본 발명을 이용하는 사용자는, 상기 케이스(300)에 형성된 삽탈홈(302)의 방향으로 파우치형 전지셀(10)을 삽입 및 탈거시킬 수 있다.
- [0090] 또한, 도 9 는 본 발명의 실시 예에 따른 제 1 탈착부가 구비된 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈의 예시도이고, 도 10 의 (a) 및 (b) 는 본 발명의 실시 예에 따른 제 1 탈착부의 동작을 보여주기 위한 작동예시도이다.
- [0091] 도 9 및 도 10 을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈(1)은, 상기 삽탈홈(302)의 방향으로 삽입된 파우치형 전지셀(10)을 케이스(300)의 내부에서 케이스(300)의 외부로 탈거시키도록, 상기 케이스(300)에 형성되는 삽탈홈(302)의 방향으로 밀어내는 제 1 탈착부(400)를 더 포함할 수 있다.
- [0092] 구체적으로, 상기 제 1 탈착부(400)는, 상기 케이스(300)의 내부에서 냉각판(100)의 간격 사이에 삽입되는 파우치형 전지셀(10)의 간격과 상응하는 간격으로 설치될 수 있다.
- [0093] 보다 구체적으로, 상기 제 1 탈착부(400)는, 도 10 에 도시된 바와 같이, 상기 케이스(300)에 형성된 제 1 탈착부 가이드(410)에 수평하게 끼워지는 형태로 마련될 수 있다.
- [0094] 구체적으로 상기 제 1 탈착부 가이드(410)는, 케이스(300)의 측면 중단 높이에 마련될 수 있으며, 제 1 탈착부(400)의 왕복운동을 가이드할 수 있도록 케이스(300)의 내측 또는 케이스(300)의 외측으로 소정 두께를 가지도록 마련될 수 있다.
- [0095] 또한, 상기 제 1 탈착부(400)는, 파우치형 전지셀(10)을 측방으로 밀어내기 위한 푸시부재(411)와, 사용자가 손으로 잡아 푸시부재(411)를 밀고 당길 수 있는 조절부재(412)를 포함할 수 있다.
- [0096] 여기서, 상기 푸시부재(411)는, 파우치형 전지셀(10)과 맞닿음으로써, 상기 조절부재(412)의 조작에 의해 파우치형 전지셀(10)을 케이스(300)의 측방으로 밀어낼 수 있다.
- [0097] 구체적인 사용 예를 들어 본 발명의 실시 예에 따른 제 1 탈착부(400)의 구성을 보다 상세히 설명하자면, 사용자가 조절부재(412)를 케이스(300)의 내측으로 밀게 되면, 조절부재(412)와 연결된 푸시부재(411)가 도 10 의 (a) 와 같은 상태에서, 제 1 탈착부 가이드(410)를 따라 왕복 운동함으로써 도 10 의 (b) 와 같은 형태로 파우치형 전지셀(10)을 케이스(300)의 측방으로 배출시킬 수 있는 것이다.
- [0098] 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 파우치형 전지셀 냉각장치(1)는, 케이스(300)의 측면 외부로 돌출되는 제 1 탈착부(400)의 조절부재(412)를 통해, 사용자가 이를 누르는 간단한 동작만으로도 케이스(300)의 외부로 파우치형 전지셀(10)을 손쉽게 배출시킬 수 있으므로, 보다 효율적인 운용이 가능한 장점을 가진다.

- [0100] 또한, 도 11 은 본 발명의 실시 예에 따른 제 2 탈착부가 구비된 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈의 예시도이고, 도 12 및 도 13 은, 도 11 의 부품도이며, 도 14 의 (a) 및 (b) 는 본 발명의 실시 예에 따른 가압부재와 누름부재의 동작을 보여주기 위한 작동예시도이다.
- [0101] 도 11 내지 도 14 를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈(1)은, 상기 삽탈홈(302)의 방향으로 삽입된 파우치형 전지셀(10)을 케이스(300)의 내부에서 케이스(300)의 외부로 탈거시키도록, 상기 케이스(300)의 내부에서 회동하는 방식으로 구비되는 제 2 탈착부(420)를 더 포함할 수 있다.
- [0102] 먼저, 제 2 탈착부(420)는, 상기 삽탈홈(302)에서 삽탈되는 파우치형 전지셀(10)을 케이스(300)의 내부에서 케이스(300)의 외부로 탈거시킬 수 있다.
- [0103] 구체적으로, 상기 제 2 탈착부(420)는, 상기 케이스(300)의 내부에서 냉각판(100)의 간격 사이에 삽입되는 파우치형 전지셀(10)의 간격과 상응하는 간격으로 설치될 수 있다.
- [0104] 또한, 상기 제 2 탈착부(420)는, 상기 케이스(300)의 내부에서 설치되는 결합부(421)를 기준으로 회동하도록 구비될 수 있으며, 이때, 상기 결합부(421)는, 상기 케이스(300)의 상부 모서리의 일측에서, 케이스(300)의 길이 방향을 따라 소정 길이를 가지는 샤프트, 축의 형태로 마련될 수 있다.
- [0105] 이를 통해, 본 발명의 실시 예에 따른 제 2 탈착부(420)는, 상기 냉각판(100)의 사이에 삽입된 파우치형 전지셀(10)을 케이스(300)의 측방 혹은 상방의 외부로 탈거시켜 배출시킬 수 있는 것이다.
- [0106] 상기 목적을 달성하기 위한 제 2 탈착부(420)의 자세한 구성으로는, 가압부재(422) 및 누름부재(423)를 포함할 수 있다.
- [0107] 먼저, 상기 가압부재(422)는, 케이스(300)와 결합되는 결합부(421)로부터 수직의 방향으로 소정 길이를 가지도록 형성됨으로써, 케이스(300)의 내부에 위치한 파우치형 전지셀(10)의 측면과 평행하도록 구비될 수 있다.
- [0108] 또한, 상기 가압부재(422)의 종단에는, 파우치형 전지셀(10)의 측면과 직접적으로 맞닿게 되는 가압판(422a)이 구비될 수 있으며, 파우치형 전지셀(10)과 맞닿게 되는 가압판(422a)이 가압부재(422)와 힌지(422b) 결합되어 회동할 수 있어, 파우치형 전지셀(10)의 표면을 손상시키지 않는 상태에서 케이스(300)에 삽입된 파우치형 전지셀(10)을 측방으로 밀어낼 수 있다.
- [0109] 또한, 상기 누름부재(423)는, 상기 가압부재(422)로부터 케이스(300)의 외측방향으로 수직하게 연장될 수 있으며, 이를 통해, 본 발명의 실시 예에 따른 제 2 탈착부(420)의 전체적인 형상이 'L'의 형상을 가지도록 형성될 수 있다.
- [0110] 구체적인 사용 예를 들어, 본 발명의 실시 예에 따른 제 2 탈착부(420)의 구성을 보다 상세히 설명하자면, 사용자가 누름부재(423)를 가압하게 되면, 누름부재(423)와 연결된 가압부재(422)가 도 14 의 (a) 와 같은 상태에서, 결합부(421)를 기준으로 회전함으로써, 도 14 의 (b) 와 같은 형태로 파우치형 전지셀(10)을 케이스(300)의 측방 혹은 상방으로 배출시킬 수 있는 것이다.
- [0111] 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 파우치형 전지셀 냉각장치(1)는, 케이스(300)의 측면 외부로 돌출되는 제 2 탈착부(420)의 누름부재(423)를 통해, 사용자가 이를 누르는 간단한 동작만으로도 케이스(300)의 외부로 파우치형 전지셀(10)을 손쉽게 배출시킬 수 있으므로, 보다 효율적인 운용이 가능한 장점을 가진다.
- [0112] 또한, 앞서 참조되었던 도 9 및 도 10 과 함께 도 11 내지 도 14 를 참조하면, 상기 히트싱크(200)와 파우치형 전지셀(10)이 대면되게 되는 냉각판(100)과 냉각판(100)의 간격 사이에는, 사용자의 조작에 따라 제 1 탈착부(400)와 제 2 탈착부(420)에 의해 케이스(300)의 측방에서 삽탈되는 파우치형 전지셀(10)을 가이드 함과 동시에, 사용자가 케이스(300)의 내부에서 파우치형 전지셀(10)을 삽탈하는 동작을 가이드할 수 있는 삽탈가이드(310)가 구비될 수 있다.
- [0113] 구체적으로, 상기 삽탈가이드(310)는, 도 13 에 도시된 바와 같이, 파우치형 전지셀(10)의 하방 측단면과 상응하는 형상의 함몰홈을 가지도록 형성될 수 있으며, 히트싱크의 상부에서 삽입고정홈(201)의 길이방향과 평행하도록 구비되며, 소정의 길이를 가지도록 형성될 수 있다.
- [0114] 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈(1)은, 앞서 상술된 고정부(230)와 동일한 효과를 가지는 삽탈가이드(310)로 하여금 사용자의 조작에 따라 케이스(300)의 측방으로 탈거되는 파우치형 전지셀(10)을 가이드 함과 동시에, 사용자가 케이스(300)의 내부로 파우치형 전지셀(10)을 삽입하는

동작을 가이드할 수 있으며, 케이스(300)의 내부에서 용이한 고정력을 형성할 수 있는 장점을 가진다.

- [0116] 또한, 도 15 는 모터에 의해 동작하는 탈착부가 구비된 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈의 예시도이고, 도 16 은 도 15 의 측면면도이며, 도 17 의 (a) 및 (b) 는 본 발명의 실시 예에 따른 모터에 의해 자동으로 동작하는 제 2 탈착부의 동작을 보여주기 위한 작동예시도이다.
- [0117] 도 15 내지 도 17 을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈(1)은, 온도 감지부(500)를 더 포함할 수 있다.
- [0118] 구체적으로, 상기 온도 감지부(500)는, 도 13 에 도시된 바와 같이, 앞서 상술되었던 삽탈가이드(310)에 형성되는 함몰홈의 표면에 구비됨으로써, 파우치형 전지셀(10)의 하방과 맞닿을 수 있는 위치에 마련될 수 있다.
- [0119] 여기서, 상기 온도 감지부(500)의 위치는, 파우치형 전지셀(10)과 직접적으로 맞닿음으로써, 파우치형 전지셀(10)의 가장 정확한 온도 정보를 감지하기 위한 바람직한 위치일 뿐, 사용자의 요구에 따라 앞서 상술되었던 고정부(230)의 함몰부(231) 표면, 또는 파우치형 전지셀(10)의 온도를 감지할 수 있는 히트싱크(200)의 내부 또는 케이스(300)의 내부에 구비될 수도 있다.
- [0120] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈(1)은, 알람부(600)를 더 포함할 수 있다.
- [0121] 구체적으로, 상기 알람부(600)는, 앞서 상술된 온도 감지부(500)를 통해 도출되는 파우치형 전지셀(10)의 온도에 따라, 각기 다른 색상으로 발광하는 발광부재(610) 또는 각기 다른 소리를 송출하도록 구비되는 스피커(620)를 포함할 수 있다.
- [0122] 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈(1)은, 케이스(300)의 내부에 수용된 파우치형 전지셀(10)의 온도상태를 용이하게 파악할 수 있으므로, 보다 용이한 파우치형 전지셀의 관리가 가능한 장점을 가진다.
- [0123] 또한, 도 16 내지 도 17 을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 제 1 탈착부(400) 및 제 2 탈착부(420)는, 앞서 상술된 온도 감지부(500)를 통해 도출되는 파우치형 전지셀(10)의 온도에 따라 각각의 제 1 탈착부(400) 및 제 2 탈착부(420)를 개별 제어되도록 동작할 수 있다.
- [0124] 이를 위해, 상기 제 1 탈착부(400) 및 제 2 탈착부(420)에는, 상기 온도 감지부(500)와 연동된 모터(700)가 구비될 수 있다.
- [0125] 여기서, 상기 제 1 탈착부(400)와 제 2 탈착부(420)가 자동으로 동작하도록 구비됨으로써, 앞서 제 1 탈착부(400) 및 제 2 탈착부(420)에 구비되었던 조절부재(412)와 누름부재(423)의 구성은 생략될 수도 있다.
- [0126] 이때, 상기 케이스(300)의 소정 위치에는, 사용자의 입력값을 입력받아 모터(700)의 동작을 직접 제어할 수 있는 스위치(710)가 구비될 수 있다.
- [0127] 이를 통해, 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈(1)은, 사용자가 파우치형 전지셀(10)의 온도를 수시로 확인하지 않더라도, 본 발명에 구비되는 온도 감지부(500)가 과열된 파우치형 전지셀(10)의 온도를 감지하여 자동으로 동작함으로써, 도 17 의 (b) 와 같은 방식으로 과열된 파우치형 전지셀(10)을 케이스(300)의 외부로 자동 탈거시킬 수 있어, 보다 안전한 파우치형 전지셀(10) 모듈의 이용이 가능한 장점을 가진다.
- [0129] 이상에서 도 1 내지 도 17 을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈(1)에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

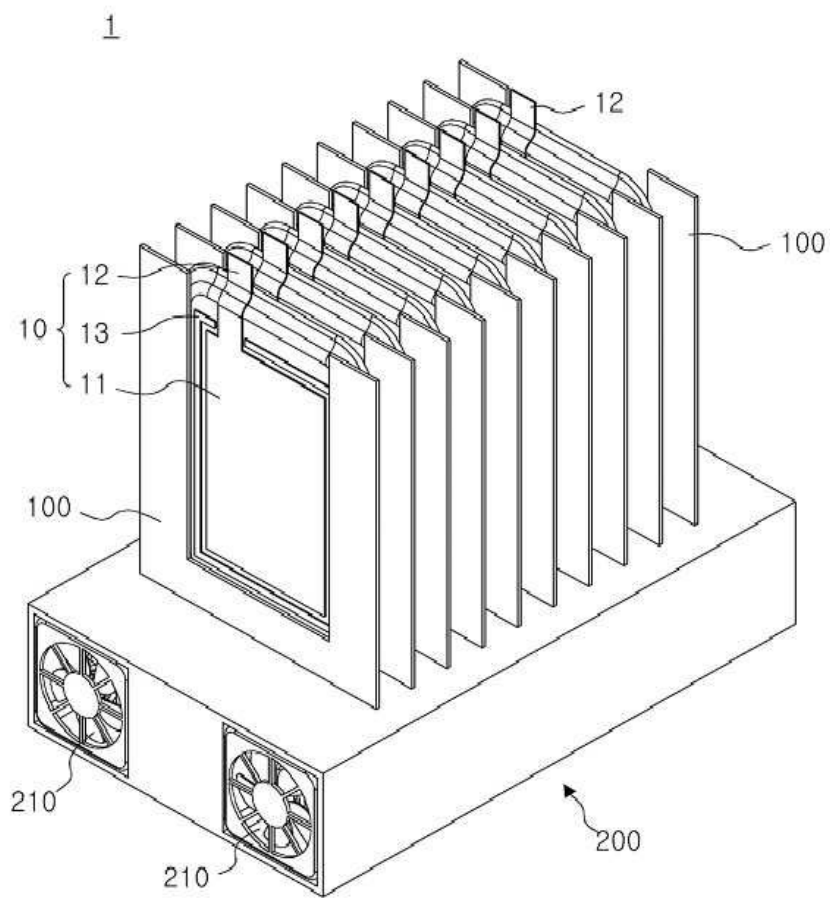
부호의 설명

- [0131] 1 : 냉각수단이 구비된 파우치형 전지셀 모듈

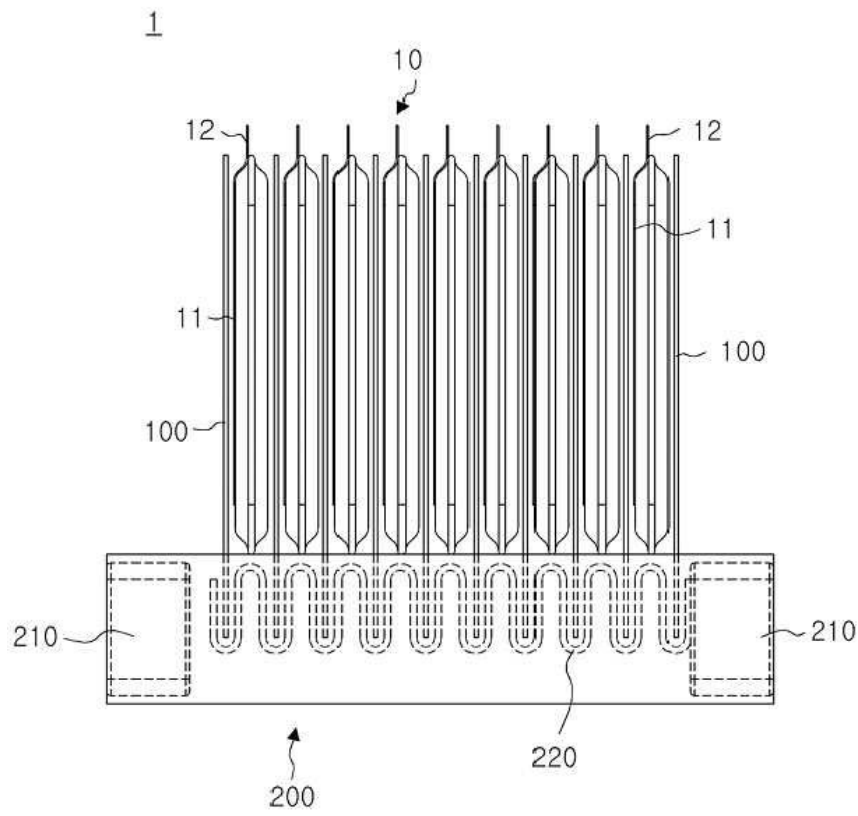
10 : 파우치형 전지셀 11 : 전극부
12 : 전압센싱단자 13 : 절연체
100 : 냉각판 200 : 히트싱크
201 : 삽입고정홈 210 : 냉각팬
220 : 냉각부재 230 : 고정부
231 : 함몰부 240 : 히트싱크쿨러
241 : 중공홀 300 : 케이스
301 : 힌지 302 : 삽탈홈
310 : 삽탈가이드 400 : 제 1 탈착부
410 : 제 1 탈착부 가이드 411 : 푸시부재
412 : 조절부재 420 : 제 2 탈착부
421 : 결합부 422 : 가압부재
422a: 가압판 422b : 힌지
423 : 누름부재 500 : 온도 감지부
600 : 알림부 610 : 발광부재
620 : 스피커 700 : 모터
710 : 스위치

도면

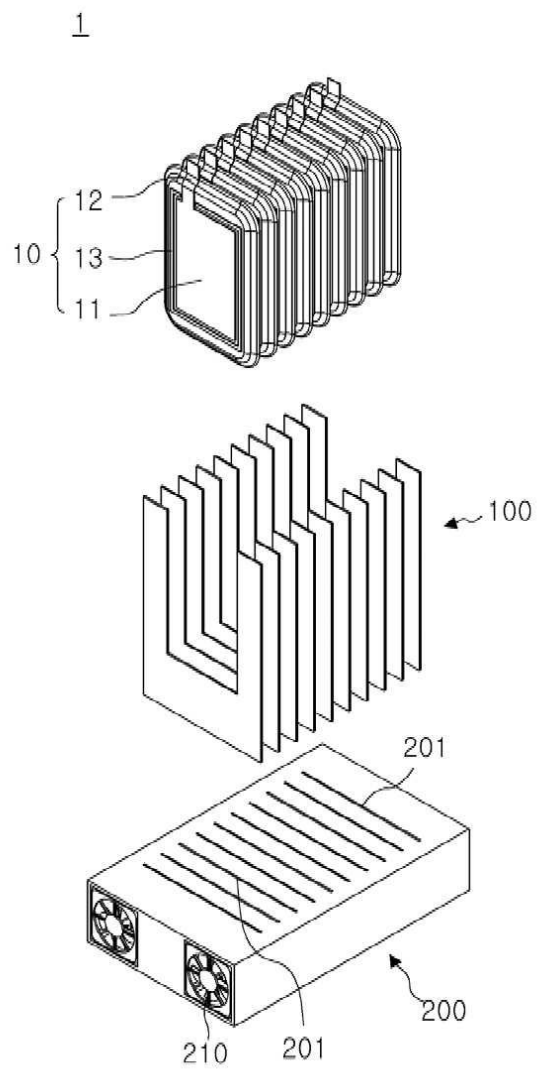
도면1



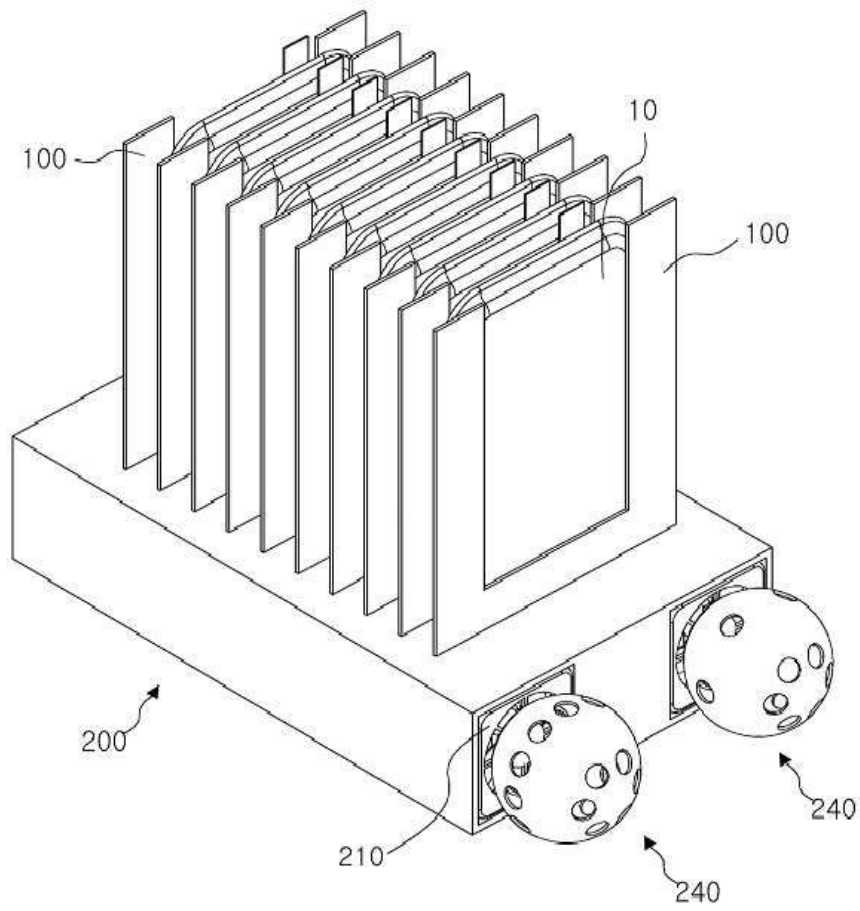
도면2



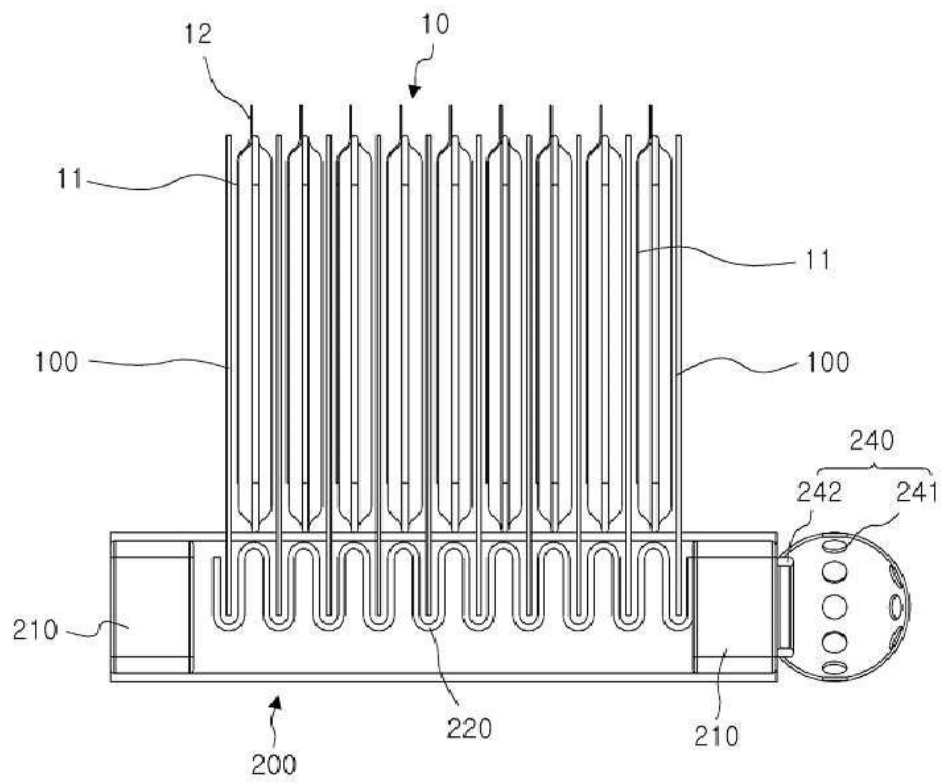
도면3



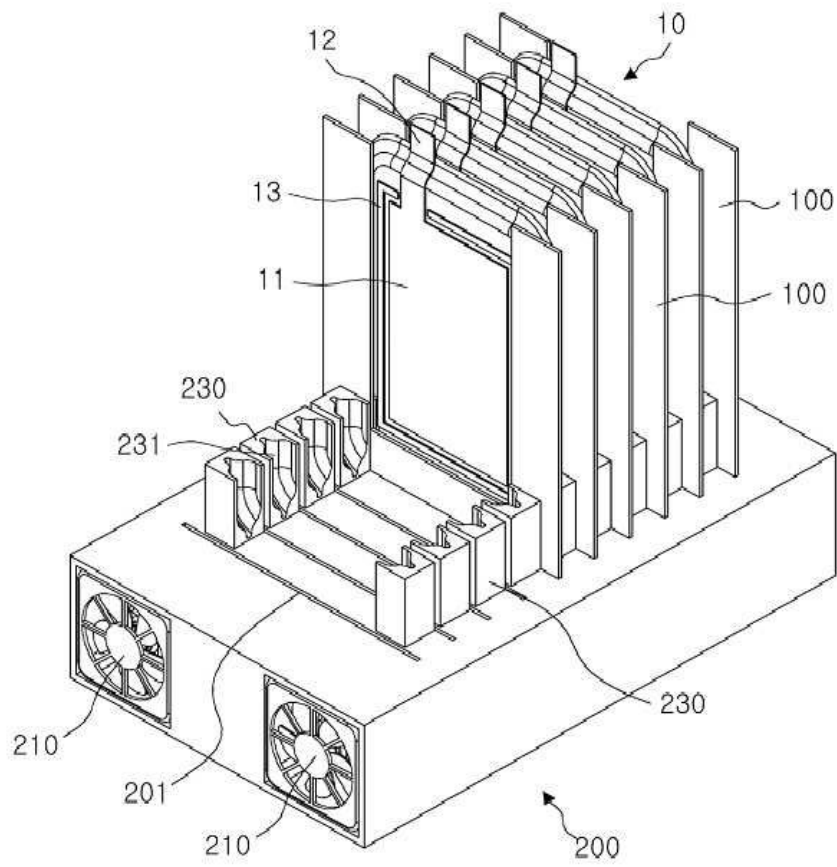
도면4



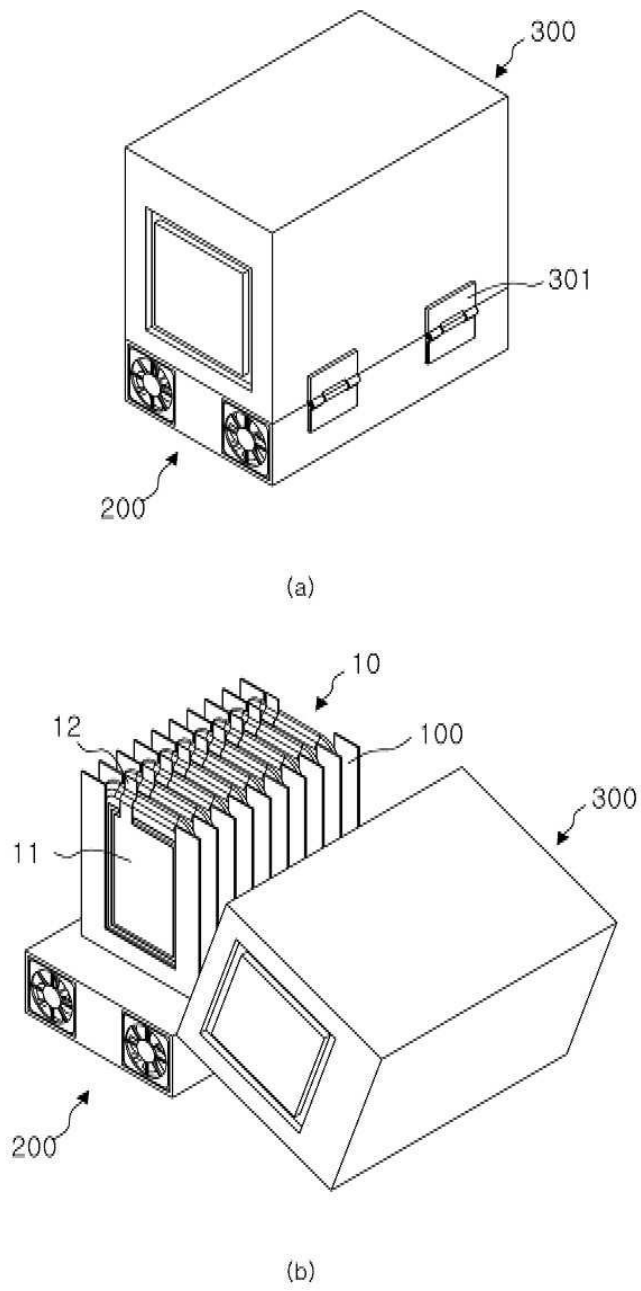
도면5



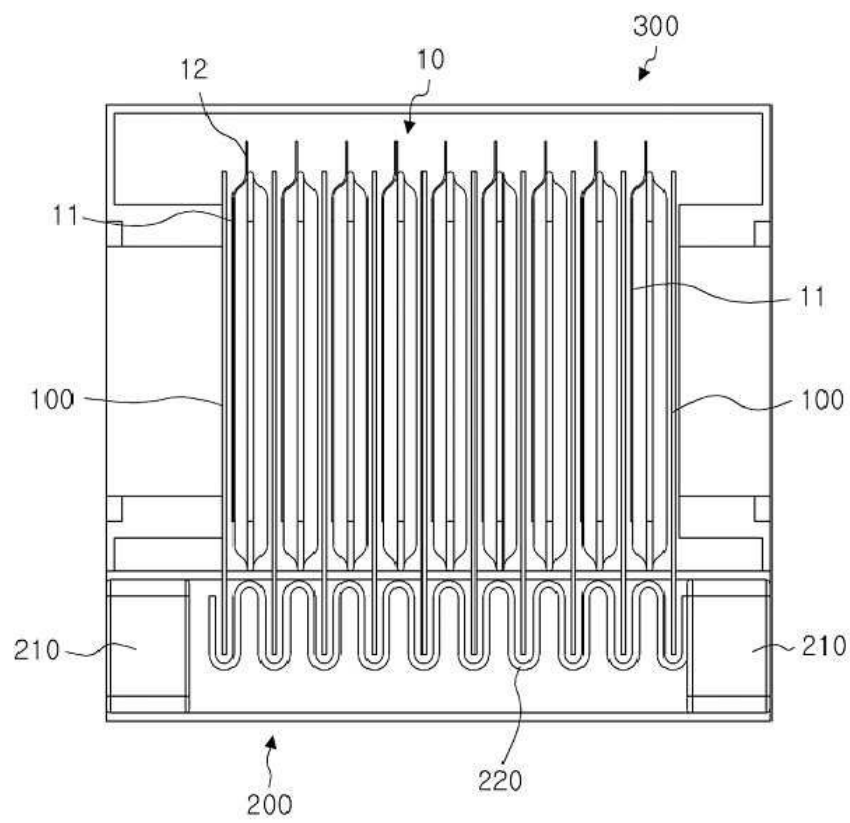
도면6



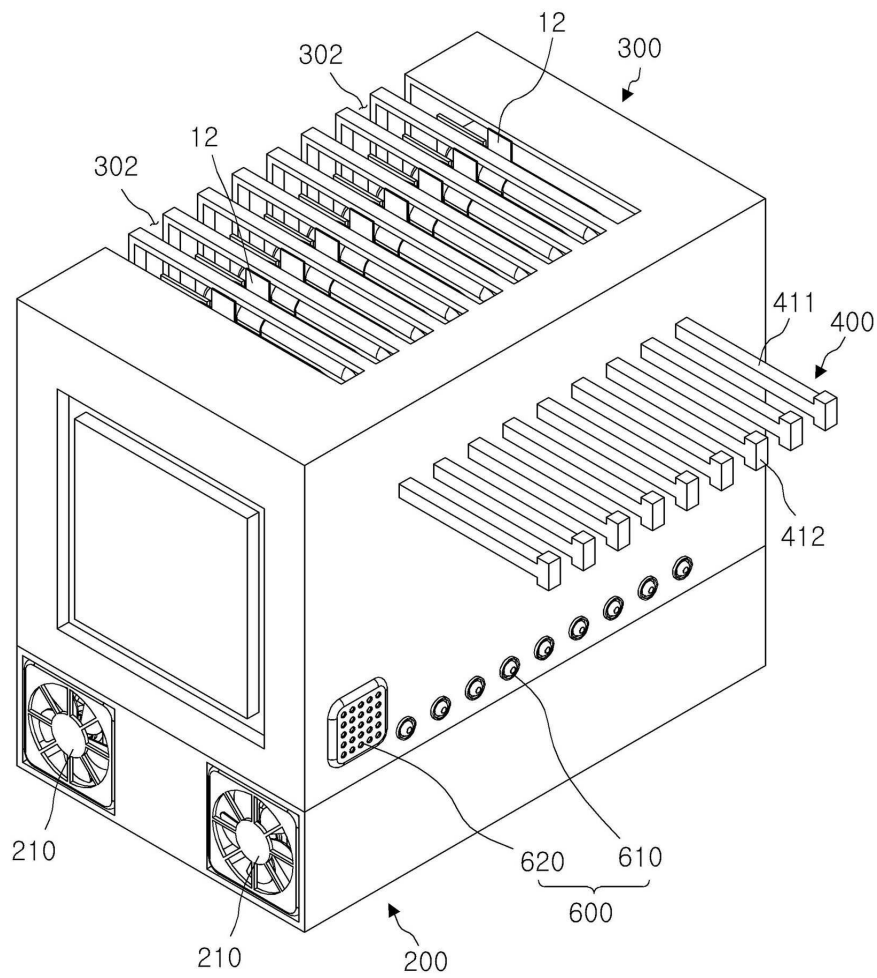
도면7



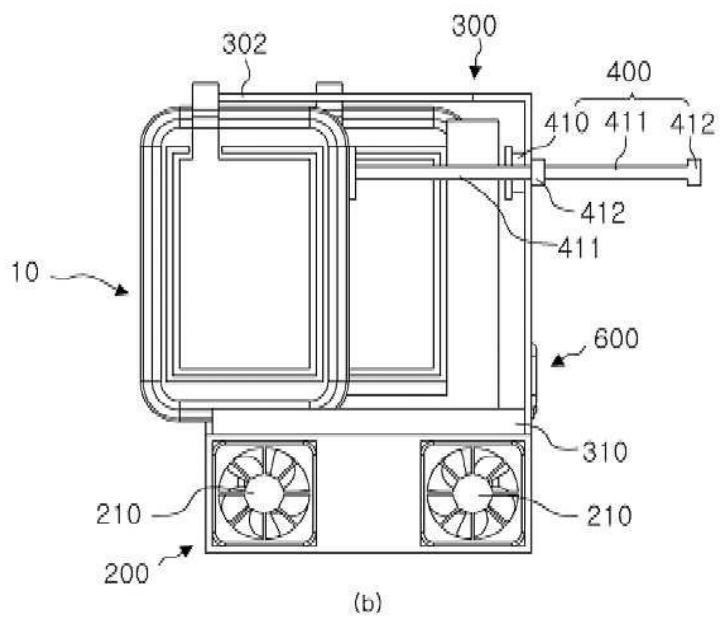
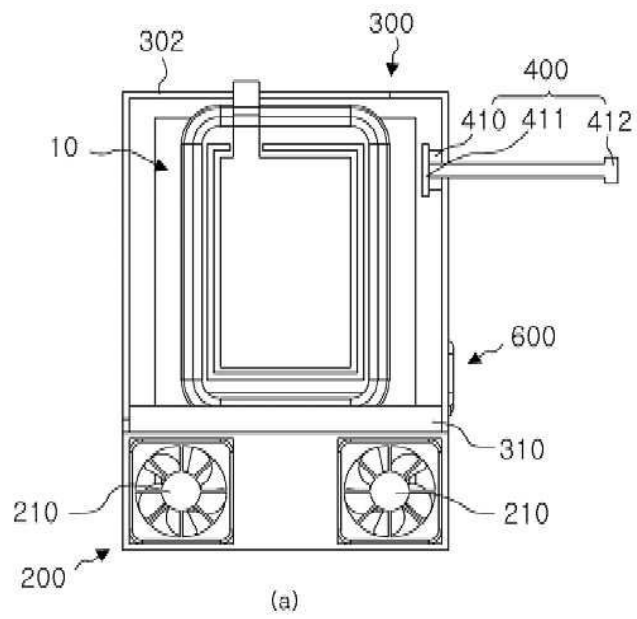
도면8



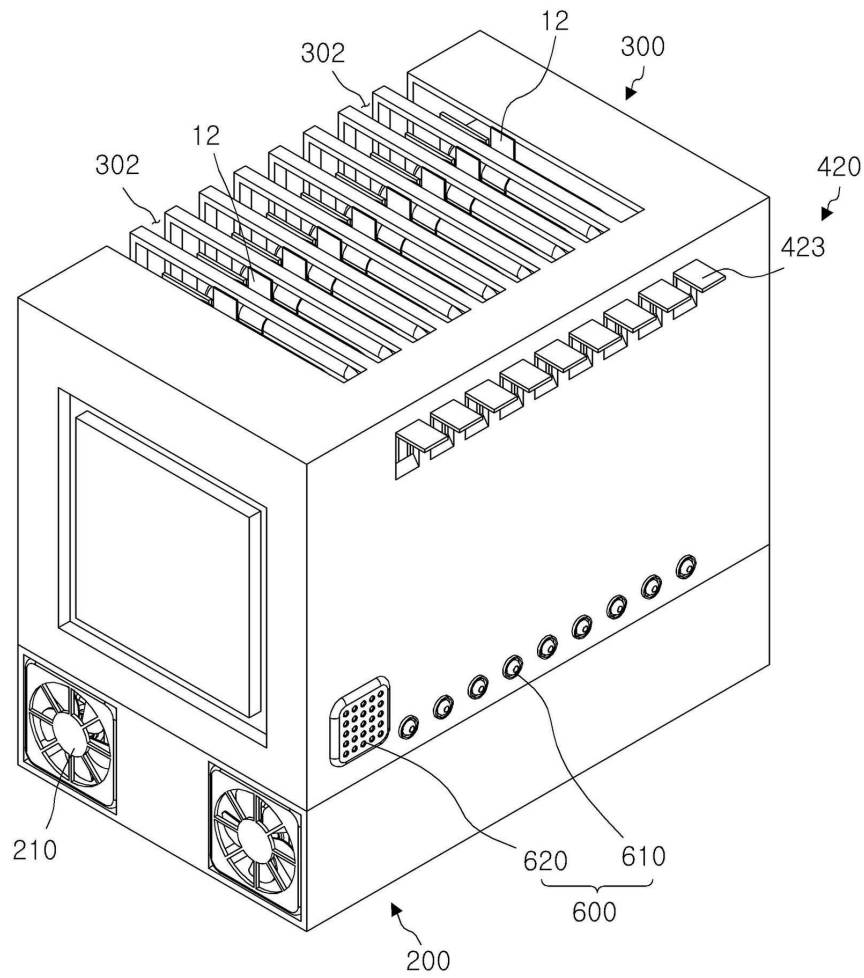
도면9



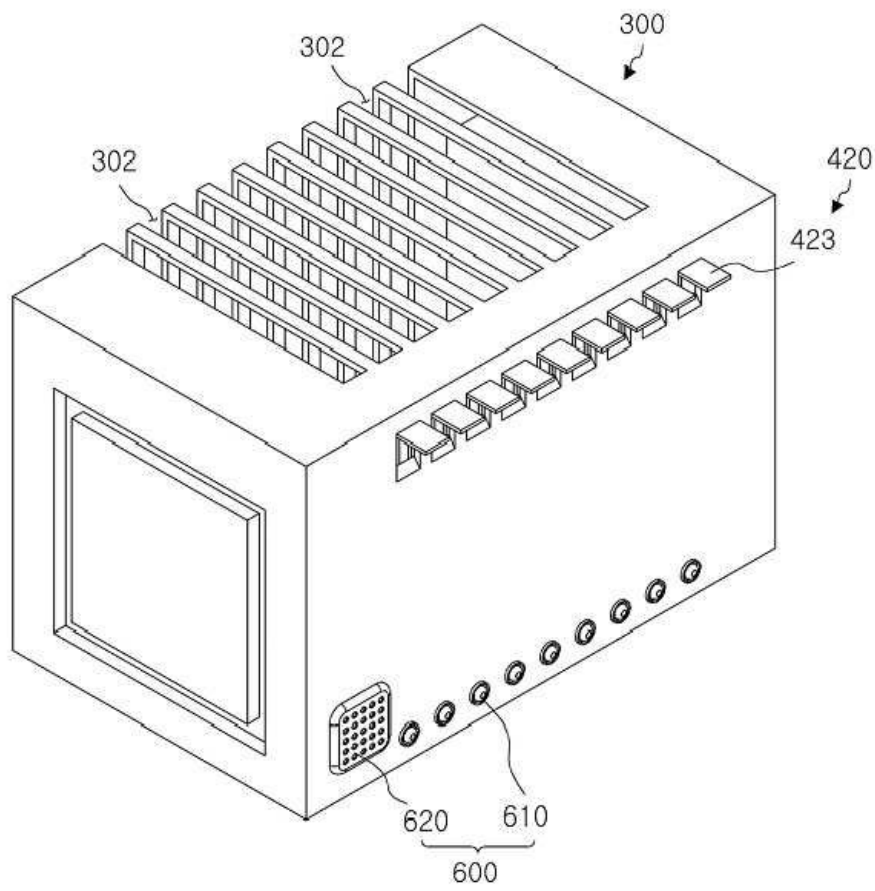
도면10



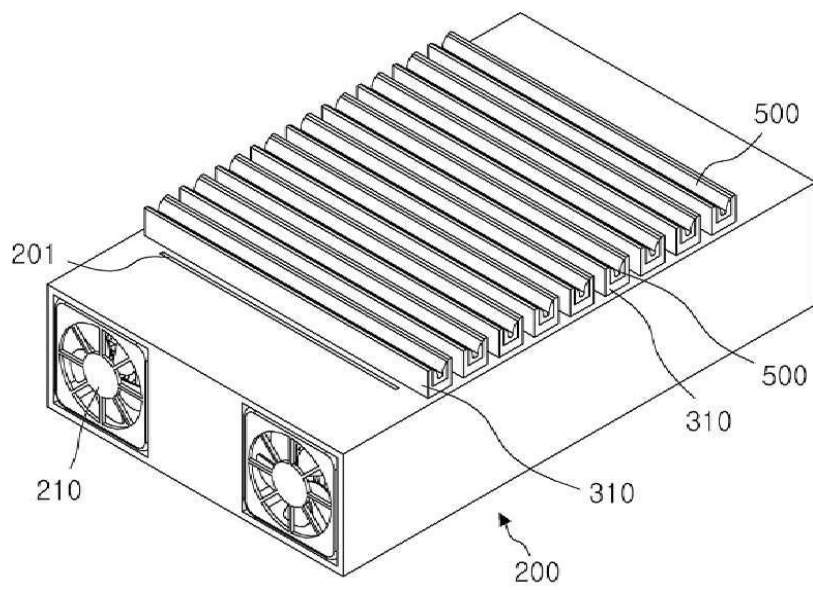
도면11



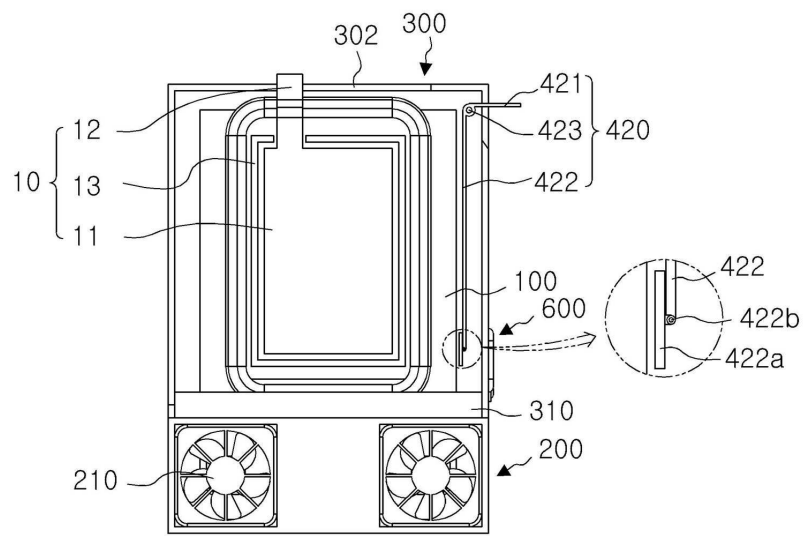
도면12



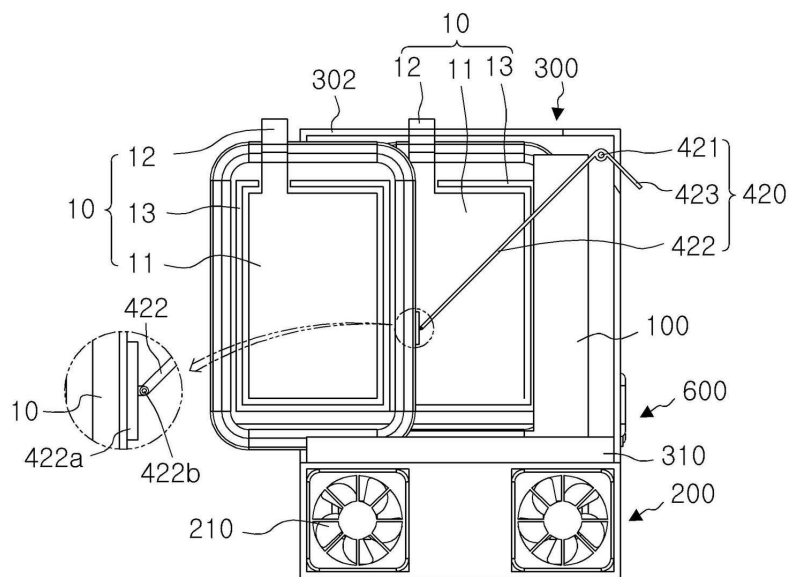
도면13



도면14

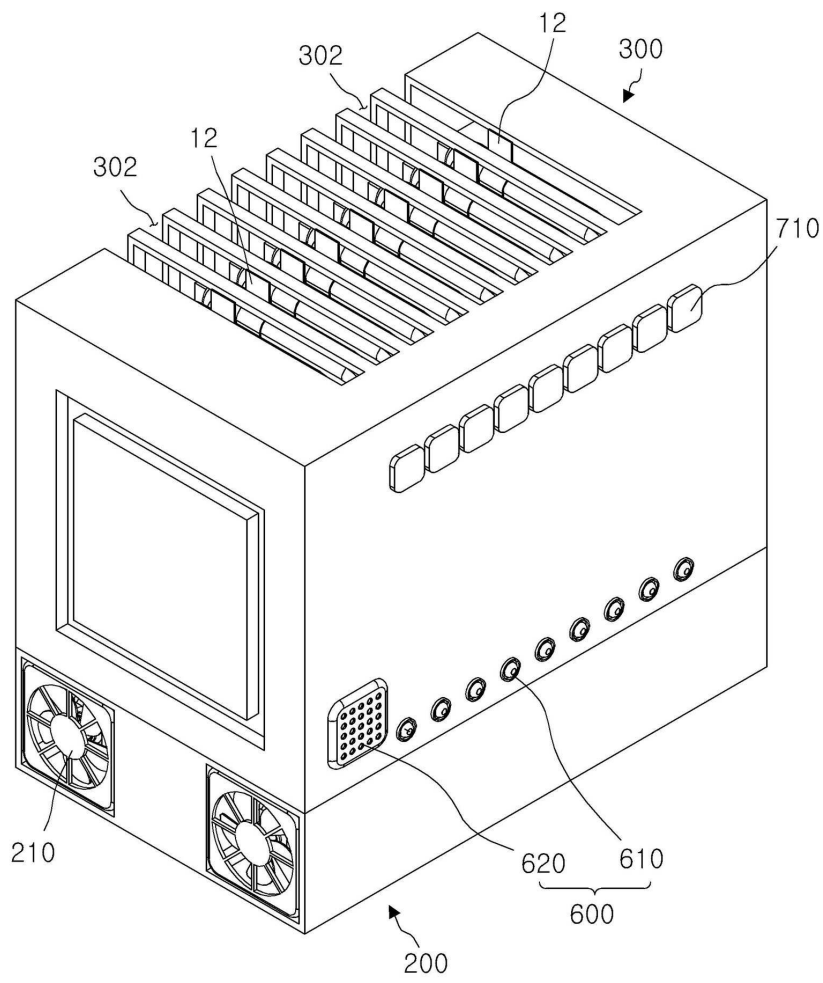


(a)

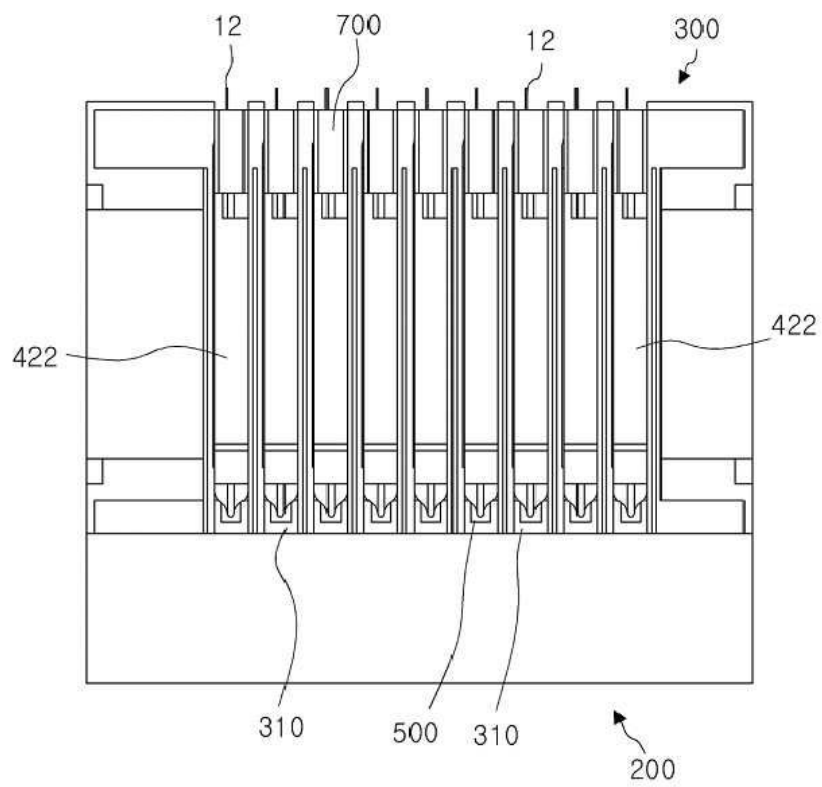


(b)

도면15



도면16



도면17

