



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년03월10일
(11) 등록번호 10-2778490
(24) 등록일자 2025년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 10/6555 (2014.01) H01M 10/613 (2014.01)
H01M 10/647 (2014.01) H01M 10/653 (2014.01)
H01M 50/10 (2024.01) H01M 50/20 (2021.01)
(52) CPC특허분류
H01M 10/6555 (2015.04)
H01M 10/613 (2015.04)
(21) 출원번호 10-2018-0135195
(22) 출원일자 2018년11월06일
심사청구일자 2021년10월27일
(65) 공개번호 10-2020-0052070
(43) 공개일자 2020년05월14일
(56) 선행기술조사문헌
JP2006272785 A*
KR1020140147979 A*
KR1020160053762 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 아모그린텍
경기도 김포시 통진읍 김포대로1950번길 91
(72) 발명자
이환구
경기도 김포시 통진읍 김포대로1950번길 91
(74) 대리인
특허법인지평

전체 청구항 수 : 총 9 항

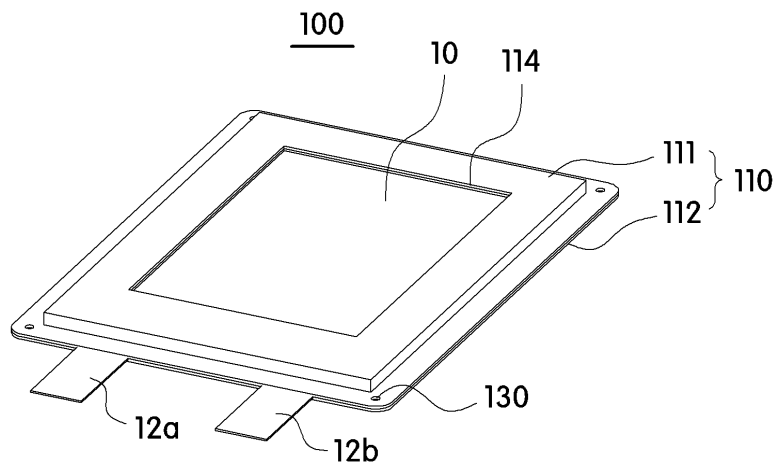
심사관 : 류천수

(54) 발명의 명칭 파우치형 배터리 카트리지 및 이를 포함하는 파우치형 배터리 팩

(57) 요약

파우치형 배터리 카트리지가 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 배터리 카트리지는 내부에 파우치형 배터리를 수용하고, 상기 파우치형 배터리로부터 전달되는 열을 외부로 방출하는 금속케이스; 및 서로 대면하는 파우치형 배터리의 일면과 상기 금속케이스의 일면 사이에 배치되고, 상기 파우치형 배터리에서 발생된 열을 전달받아 분산시킨 후 상기 금속케이스로 전달시킬 수 있도록 양면이 서로 대면하는 상기 파우치형 배터리의 일면 및 금속케이스의 일면에 각각 접하도록 배치되는 판상의 열전달시트;를 포함하고, 상기 열전달시트는 상기 파우치형 배터리로부터 전달된 열이 분산된 상태에서 상기 금속케이스로 전달될 수 있도록 상기 금속케이스보다 상대적으로 열전도율이 높은 재질로 이루어질 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01M 10/647 (2015.04)

H01M 10/653 (2015.04)

H01M 50/116 (2023.08)

H01M 50/20 (2023.08)

H01M 50/24 (2021.01)

명세서

청구범위

청구항 1

내부에 파우치형 배터리를 수용하고, 상기 파우치형 배터리로부터 전달되는 열을 외부로 방출하는 금속케이스; 및

서로 대면하는 파우치형 배터리의 일면과 상기 금속케이스의 일면 사이에 배치되고, 상기 파우치형 배터리에서 발생된 열을 전달받아 분산시킨 후 상기 금속케이스로 전달시킬 수 있도록 양면이 서로 대면하는 상기 파우치형 배터리의 일면 및 금속케이스의 일면에 각각 접하도록 배치되는 판상의 열전달시트;를 포함하고,

상기 열전달시트는 상기 파우치형 배터리로부터 전달된 열이 분산된 상태에서 상기 금속케이스로 전달될 수 있도록 상기 금속케이스보다 상대적으로 열전도율이 높은 재질로 이루어지고,

상기 금속케이스는 방열필러를 포함하는 절연성 코팅층을 포함하고,

상기 절연성 코팅층은 상기 금속케이스의 표면에 형성되는 파우치형 배터리 카트리지를.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 열전달시트는 표면이 절연처리된 그래파이트 시트인 파우치형 배터리 카트리지를.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 열전달시트는 판상의 그래파이트 시트 및 접착층을 매개로 상기 그래파이트 시트에 부착되어 상기 그래파이트 시트의 표면을 덮는 절연성 필름부재를 포함하는 파우치형 배터리 카트리지를.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 금속케이스는 알루미늄을 포함하는 재질로 이루어진 파우치형 배터리 카트리지를.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 절연성 코팅층은 상기 금속케이스의 표면에 소정의 두께로 형성되고,

상기 절연성 코팅층은 방열성을 갖는 파우치형 배터리 카트리지를.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 금속케이스는 상기 파우치형 배터리의 상면을 덮는 제1금속케이스와 상기 파우치형 배터리의 하면을 덮는 제2금속케이스를 포함하고,

상기 제1금속케이스 및 제2금속케이스는 판상의 금속 플레이트인 파우치형 배터리 카트리지를.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 제1금속케이스 및 제2금속케이스는 상기 파우치형 배터리의 테두리를 지지하고 외기가 상기 파우치형 배터리 측으로 유입될 수 있도록 링형으로 형성되는 파우치형 배터리 카트리지.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 금속케이스는 다른 부품과의 체결을 위하여 테두리 측에 구비되는 적어도 하나의 체결부를 포함하는 파우치형 배터리 카트리지.

청구항 10

청구항 제1항, 제3항 내지 제9항 중 어느 한 항에 기재된 복수 개의 파우치형 배터리 카트리지;

상기 복수 개의 배터리 카트리지에 각각 수용된 파우치형 배터리; 및

상기 복수 개의 배터리 카트릿지가 일방향을 따라 적층된 상태를 유지하기 위한 체결수단;을 포함하는 파우치형 배터리 팩.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 파우치형 배터리 카트리지 및 이를 포함하는 파우치형 배터리 팩에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 배터리는 전기자동차, 드론, 휴대용 전화기, 노트북, 디지털 카메라 등 다양한 제품에 에너지 공급원으로 사용된다.

[0003] 이와 같은 배터리로는 고에너지밀도와 고출력 구동이 가능한 리튬 이차전지의 사용이 증가되고 있다.

[0004] 리튬 이차전지는 박형의 파우치 형태로 제작이 가능하며, 파우치 형태의 배터리를 다수 연결하여 작은 면적에서도 고용량 전지를 얻을 수 있는 장점이 있다.

[0005] 이러한 파우치형 배터리는 일반적으로 알루미늄과 폴리머 수지를 이용하여 라미네이트 시트로 형성된 외장재 내부에 전극조립체가 포장된 형태이므로 기계적 강성이 크지 않다. 따라서, 다수의 파우치형 배터리를 포함하는 배터리 모듈을 구성하기 위해서는 배터리를 외부충격으로부터 보호하고, 용이하게 적층시킬 수 있도록 카트리지를 이용한다.

[0006] 그러나, 파우치형 배터리는 다수 개가 적층되어 서로 연결된 경우 용량은 증가하지만 배터리의 온도 역시 더욱 높아질 수 있으며, 배터리의 온도가 적정 온도보다 높아지면 배터리는 성능 저하뿐만 아니라 폭발이나 발화의 위험도 있다.

[0007] 이에 따라, 배터리의 충방전시 배터리에서 발생하는 열을 효율적으로 방출하기 위한 기술 개발이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) KR 10-2009-0107443 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로, 열을 효율적으로 방출할 수 있는 배터리 카트리지 및 이

를 포함하는 파우치형 배터리 팩을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상술한 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 내부에 파우치형 배터리를 수용하고, 상기 파우치형 배터리로부터 전달되는 열을 외부로 방출하는 금속케이스; 및 서로 대면하는 파우치형 배터리의 일면과 상기 금속케이스의 일면 사이에 배치되고, 상기 파우치형 배터리에서 발생된 열을 전달받아 분산시킨 후 상기 금속케이스로 전달시킬 수 있도록 양면이 서로 대면하는 상기 파우치형 배터리의 일면 및 금속케이스의 일면에 각각 접하도록 배치되는 판상의 열전달시트;를 포함하고, 상기 열전달시트는 상기 파우치형 배터리로부터 전달된 열이 분산된 상태에서 상기 금속케이스로 전달될 수 있도록 상기 금속케이스보다 상대적으로 열전도율이 높은 재질로 이루어지는 파우치형 배터리 카트리지를 제공한다.
- [0011] 일례로, 상기 열전달시트는 표면이 절연처리된 그라파이트 시트일 수 있으며, 상기 열전달시트는 판상의 그라파이트 시트 및 접착층을 매개로 상기 그라파이트 시트에 부착되어 상기 그라파이트 시트의 표면을 덮는 절연성 필름부재를 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 금속케이스는 알루미늄을 포함하는 재질로 이루어질 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 금속케이스는 표면에 소정의 두께로 형성된 절연성 및 방열성을 갖는 코팅층을 포함할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 금속케이스는 상기 파우치형 배터리의 상면을 덮는 제1금속케이스와 상기 파우치형 배터리의 하면을 덮는 제2금속케이스를 포함할 수 있고, 상기 제1금속케이스 및 제2금속케이스는 판상의 금속 플레이트이거나 링 형태로 형성될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 금속케이스는 다른 부품과의 체결을 위하여 테두리 측에 구비되는 적어도 하나의 체결부를 포함할 수 있다.
- [0016] 한편, 본 발명은 상술한 복수 개의 파우치형 배터리 카트리지; 상기 복수 개의 배터리 카트리지에 각각 수용된 파우치형 배터리; 및 상기 복수 개의 배터리 카트리가 일방향을 따라 적층된 상태를 유지하기 위한 체결수단;을 포함하는 파우치형 배터리 팩을 제공한다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명에 의하면, 배터리에서 발생된 열을 효율적으로 방출시킬 수 있음으로써 열에 의한 배터리의 성능저하를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 배터리 카트리지를 나타낸 도면,
 도 2는 도 1의 분리도,
 도 3은 도 2의 A-A 방향 단면도,
 도 4는 도 2의 B-B 방향 단면도,
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 배터리 카트리가 적용된 파우치형 배터리 팩을 나타낸 도면,
 도 6은 도 5의 분리도,
 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 파우치형 배터리 카트리지를 나타낸 도면,
 도 8은 도 7의 분리도, 그리고,
 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 파우치형 배터리 카트리가 적용된 파우치형 배터리 팩을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부

본은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 부가한다.

- [0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 배터리 카트리지(100,200)는 도 1 및 도 7에 도시된 바와 같이 금속케이스(110,210) 및 열전달시트(120)를 포함한다.
- [0021] 상기 금속케이스(110,210)는 내부에 파우치형 배터리(10)를 수용하여 상기 파우치형 배터리(10)를 외력으로부터 보호할 수 있으며, 상기 파우치형 배터리(10)에서 발생된 열을 외부로 방출할 수 있다.
- [0022] 이를 위해, 상기 금속케이스(110,210)는 외력에 대하여 상기 파우치형 배터리(10)를 보호하면서도 상기 파우치형 배터리(10)로부터 전달된 열을 빠르게 방출할 수 있도록 열전도도가 우수한 금속 재질이 사용될 수 있다.
- [0023] 일례로, 상기 금속케이스(110,210)는 무게를 경감하면서도 열전도도가 우수한 알루미늄을 포함하는 금속재질로 이루어질 수 있으나 이에 한정하는 것은 아니며, 방열을 위해 사용되는 공지의 금속재질이 모두 사용될 수 있다.
- [0024] 본 발명에서, 상기 파우치형 배터리(10)는 적어도 하나의 양극 및 음극이 세퍼레이터를 사이에 두고 적층된 전극조립체가 파우치 형태의 외장재의 내부에 전해액과 함께 봉지된 배터리일 수 있으며, 상기 전극조립체와 연결된 한 쌍의 전극단자(12a,12b)가 외부로 돌출된 형태일 수 있다. 더불어, 상기 파우치형 배터리(10)는 플렉서블 배터리일 수 있다.
- [0025] 이에 따라, 외력에 의해 쉽게 변형될 수 있는 파우치형 배터리(10)가 상기 금속케이스(110,210)의 내부에 수용되더라도, 상기 파우치형 배터리(10)는 소정의 강도를 갖는 금속재질로 이루어진 금속케이스(110,210)를 통해 형태가 유지되면서 외력으로부터 보호될 수 있다.
- [0026] 또한, 복수 개의 파우치형 배터리(10)를 포함하는 배터리 팩을 구성하는 경우, 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 배터리 카트리지(100,200)를 이용하면 파우치형 배터리(10)의 변형을 방지하면서도 용이하게 배터리 팩을 구성할 수 있다.
- [0027] 이를 위해, 상기 금속케이스(110,210)는 제1금속케이스(111,211)와 제2금속케이스(112,212)를 포함할 수 있으며, 상기 파우치형 배터리(10)는 서로 대면하는 제1금속케이스(111,211)의 일면 및 제2금속케이스(112,212)의 일면 사이에 배치될 수 있다.
- [0028] 이때, 상기 제1금속케이스(111,211) 및 제2금속케이스(112,212)는 판상의 금속 플레이트일 수 있다. 또한, 상기 제1금속케이스(111,211) 및 제2금속케이스(112,212)는 상기 파우치형 배터리(10)의 전체 두께 중 일부 두께를 수용하기 위한 수용홈(113)이 각각 형성될 수 있으며, 상기 수용홈(113)은 서로 대면하는 제1금속케이스(111,211)의 일면 및 제2금속케이스(112,212)의 일면에 각각 형성될 수 있다.
- [0029] 이에 따라, 상기 제1금속케이스(111,211)는 수용홈(113)을 통해 상기 파우치형 배터리(10)의 일부 두께를 수용하면서 상기 파우치형 배터리(10)의 상면을 덮을 수 있으며, 상기 제2금속케이스(112,212)는 상기 제1금속케이스(111,211)와 마찬가지로 상기 수용홈(113)을 통해 파우치형 배터리(10)의 일부 두께를 수용하면서 상기 파우치형 배터리(10)의 하면을 덮을 수 있다.
- [0030] 여기서, 상기 파우치형 배터리(10)의 상면은 상기 제1금속케이스(111,211)의 내면과 밀착될 수 있으며, 상기 파우치형 배터리(10)의 하면은 상기 제2금속케이스(112,212)의 내면과 밀착될 수 있다.
- [0031] 이에 따라, 상기 파우치형 배터리(10)에서 발생된 열은 상기 제1금속케이스(111,211) 및 제2금속케이스(112,212) 측으로 전달된 후 외기를 통해 신속하게 방열될 수 있다.
- [0032] 이때, 상기 제1금속케이스(111) 및 제2금속케이스(112)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 내부에 수용되는 파우치형 배터리(10)의 테두리를 지지하고 외기가 상기 파우치형 배터리(10) 측으로 직접 유입될 수 있도록 소정의 면적으로 개구부(114)가 관통형성된 링형으로 형성될 수 있다.
- [0033] 이와 같은 경우, 상기 파우치형 배터리(10)에서 발생된 열은 2가지 경로를 통해 방출될 수 있다. 즉, 상기 파우치형 배터리(10)에서 발생된 열은 상기 제1금속케이스(111) 및 제2금속케이스(112) 측으로 전달된 후 상기 제1금속케이스(111) 및 제2금속케이스(112)와 접촉되는 외기를 통해 방출되는 제1경로와, 상기 개구부(114)를 통해 상기 파우치형 배터리(10) 측으로 직접 유입되는 외기를 통해 방출되는 제2경로를 통해 방출될 수 있다.
- [0034] 대안으로, 상기 제1금속케이스(211) 및 제2금속케이스(212)는 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이 내부에 수용되는 파우치형 배터리(10)가 외부로 노출되지 않도록 상기 파우치형 배터리(10)를 완전히 감싸는 형태일 수도 있

다.

- [0035] 이와 같은 경우, 상기 파우치형 배터리(10)에서 발생된 열은 상기 제1금속케이스(211) 및 제2금속케이스(212) 측으로 전달된 후 상기 제1금속케이스(211) 및 제2금속케이스(212)와 접촉되는 외기를 통해 방출될 수 있다.
- [0036] 한편, 상기 금속케이스(110,210)는 표면에 형성된 코팅층(140)을 포함할 수 있다.
- [0037] 즉, 상기 코팅층(140)은 도 3에 도시된 바와 같이 상기 금속케이스(110)의 외부면을 모두 덮도록 도포될 수 있다. 도면에는 도시하지 않았지만, 도 7 및 도 8에 도시된 금속케이스(210) 역시 상기 코팅층(140)이 동일하게 적용될 수 있다.
- [0038] 이와 같은 코팅층(140)은 표면의 절연성을 향상시킬 수 있다. 이에 따라, 상기 금속케이스(110)가 전기전도성을 갖는 금속재질로 이루어지고 상기 파우치형 배터리(10)가 상기 금속케이스(110)의 내부에 밀착되도록 수용되더라도 상기 금속케이스(110) 및 파우치형 배터리(10) 사이에 전기적인 쇼트가 발생하는 것을 미연에 방지할 수 있다.
- [0039] 일례로, 상기 코팅층(140)은 공지된 열경화성 고분자화합물 또는 열가소성 고분자화합물로 구현될 수 있다. 상기 열경화성 고분자화합물은 에폭시계, 우레탄계, 에스테르계 및 폴리이미드계 수지로 이루어진 군에서 선택된 1종의 화합물, 또는 2종 이상의 혼합물 또는 코폴리머일 수 있다. 또한, 상기 열가소성 고분자화합물은 폴리아미드, 폴리에스테르, 폴리케톤, 액정고분자, 폴리올레핀, 폴리페닐렌설파이드(PPS), 폴리에테르에테르케톤(PEEK), 폴리페닐렌옥사이드(PPO), 폴리에테르술폰(PES), 폴리에테르이미드(PEI) 및 폴리이미드로 이루어진 군에서 선택된 1종의 화합물, 또는 2종 이상의 혼합물 또는 코폴리머일 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0040] 한편, 상기 코팅층(140)은 상기 금속케이스(110,210)의 외부면에 도포됨으로써 상기 금속케이스(110,210) 측으로 전달된 열이 외부로 방출되는 것을 방해할 수 있다. 이를 해결하기 위하여, 본 발명에 적용되는 코팅층(140)은 외부로의 열 방사특성을 향상시킬 수 있도록 절연성 방열필터를 포함할 수도 있다. 상기 절연성 방열필터는 공지된 절연성 방열필터의 경우 제한 없이 사용될 수 있다.
- [0041] 일례로, 상기 코팅층(140)은 방열성 및 절연성을 동시에 갖도록 고분자매트릭스에 분산되는 절연성 방열필터를 포함할 수 있다.
- [0042] 구체적인 일례로써, 상기 고분자매트릭스는 공지된 열가소성 고분자화합물일 수 있고, 상기 열가소성 고분자화합물은 폴리아미드, 폴리에스테르, 폴리케톤, 액정고분자, 폴리올레핀, 폴리페닐렌설파이드(PPS), 폴리에테르에테르케톤(PEEK), 폴리페닐렌옥사이드(PPO), 폴리에테르술폰(PES), 폴리에테르이미드(PEI) 및 폴리이미드로 이루어진 군에서 선택된 1종의 화합물, 또는 2종 이상의 혼합물 또는 코폴리머일 수 있다.
- [0043] 또한, 상기 절연성 방열필터는 절연성 및 방열성을 동시에 가지는 것이라면 제한 없이 모두 사용될 수 있다. 구체적인 일례로써, 상기 절연성 방열필터는 산화마그네슘, 이산화티타늄, 질화알루미늄, 질화규소, 질화붕소, 산화알루미늄, 실리카, 산화아연, 티탄산바륨, 티탄산스트론튬, 산화베릴륨, 실리콘카바이드 및 산화망간으로 이루어진 군에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [0044] 더불어, 상기 절연성 방열필터는 다공질이거나 비다공질일 수 있으며, 카본계, 금속 등의 공지된 전도성 방열필터를 코어로 하고 절연성 성분이 상기 코어를 둘러싸는 코어셸 타입의 필러일 수도 있다.
- [0045] 더하여, 상기 절연성 방열필터는 젖음성 등을 향상시켜 고분자매트릭스와의 계면 접합력을 향상시킬 수 있도록 표면이 실란기, 아미노기, 아민기, 히드록시기, 카르복실기 등의 관능기로 개질된 것일 수도 있다.
- [0046] 그러나 본 발명에 사용될 수 있는 절연성 및 방열성을 갖는 코팅층(140)을 이에 한정하는 것은 아니며 절연성과 방열성을 동시에 갖는 재질이라면 제한없이 모두 사용될 수 있다.
- [0047] 한편, 상기 금속케이스(110,210)는 테두리 측에 다른 부품과의 체결을 위한 적어도 하나의 체결부(130)가 구비될 수 있다.
- [0048] 일례로, 상기 체결부(130)는 상기 제1금속케이스(111,211) 및 제2금속케이스(112,212)의 테두리 측에 관통형성되는 체결공일 수 있다. 이에 따라, 도 5 및 도 9에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 배터리 카트리지(100,200)를 다단으로 적층하여 배터리 팩(1000,2000)을 구성하는 경우, 각각의 파우치형 배터리 카트리지(100,200)는 체결부(130) 측으로 삽입되는 체결부재를 통해 서로 간편하게 고정될 수 있다.
- [0049] 도면에는, 상기 체결부(130)가 상기 제1금속케이스(111,211) 및 제2금속케이스(112,212)의 테두리 측에 관통형

성되는 것으로 도시하였지만 이에 한정하는 것은 아니며 상기 체결부(130)는 상기 제1금속케이스(111,211) 및 제2금속케이스(112,212)의 테두리로부터 돌출형성되는 플랜지 측에 형성될 수도 있다.

- [0050] 상기 열전달시트(120)는 서로 대면하는 파우치형 배터리(10)의 일면 및 금속케이스(110,210)의 일면 사이에 배치될 수 있으며, 양면이 서로 대면하는 파우치형 배터리(10)의 일면 및 금속케이스(110,210)의 일면에 각각 접하도록 배치될 수 있다.
- [0051] 이와 같은 열전달시트(120)는 상기 파우치형 배터리(10)에서 발생된 열을 빠르게 분산시키고 상기 금속케이스(110,210) 측으로 전달할 수 있다. 이에 따라, 상기 파우치형 배터리(10)에서 발생된 열은 상기 열전달시트(120)를 통해 분산된 상태에서 외기와 접촉하고 있는 금속케이스(110,210) 측으로 빠르게 전달된 후 외기를 통해 신속하게 방출될 수 있다.
- [0052] 이를 위해, 상기 열전달시트(120)는 판상의 시트일 수 있고, 상기 금속케이스(110,210)보다 상대적으로 열전도율이 높은 재질로 이루어질 수 있으며, 상기 열전달시트(120)는 상기 제1금속케이스(111,211) 및 파우치형 배터리(10)의 상면 사이와, 상기 파우치형 배터리(10)의 하면 및 제2금속케이스(112,212) 사이에 각각 배치될 수 있다. 이와 같은 경우, 상기 열전달시트(120)는 일면이 접촉층(미도시)을 매개로 상기 제1금속케이스(111,211) 또는 제2금속케이스(112,212)의 일면에 부착될 수 있다.
- [0053] 이에 따라, 상기 파우치형 배터리(10)에서 발생된 열은 두 개의 열전달시트(120)를 통해 상기 제1금속케이스(111,211) 및 제2금속케이스(112,212) 측으로 빠르게 전달될 수 있음으로써 외기와 접촉하고 있는 제1금속케이스(111,211) 및 제2금속케이스(112,212)를 통해 신속하게 방출될 수 있다. 이를 통해, 상기 파우치형 배터리(10)는 열에 의한 배터리로서의 성능이 저하되지 않거나 최소화될 수 있다.
- [0054] 일례로, 상기 열전달시트(120)는 판상의 그래파이트 시트(121)일 수 있으며, 상기 그래파이트 시트(121)는 표면이 절연처리된 것일 수 있다. 이는, 그래파이트 시트(121)가 높은 열전도율을 가질 뿐만 아니라 우수한 전기전도도를 가지기 때문에 그래파이트 시트(121)가 파우치형 배터리(10) 및 금속케이스(110,210)와 접하도록 배치되는 경우, 상기 그래파이트 시트(121)와 파우치형 배터리(10) 사이에 전기적인 쇼트가 발생할 수 있다.
- [0055] 이를 방지하기 위하여, 본 발명에서는 상기 열전달시트(120)가 판상의 그래파이트 시트(121)로 구비되는 경우, 상기 그래파이트 시트(121)의 표면을 절연처리함으로써 방열을 위한 높은 열전도율을 가지면서도 전기전도도에 의한 전기적인 쇼트의 발생을 미연에 방지할 수 있다.
- [0056] 이를 위해, 상기 열전달시트(120)는 도 4에 도시된 바와 같이 판상의 그래파이트 시트(121) 및 상기 그래파이트 시트(121)를 내부에 봉지할 수 있도록 접촉층(122)을 매개로 상기 그래파이트 시트(121)에 부착되는 절연성 필름부재(123)를 포함할 수 있다.
- [0057] 여기서, 상기 절연성 필름부재(123)는 상기 그래파이트 시트(121)의 상면을 덮는 제1절연성 필름부재(123)와 상기 그래파이트 시트(121)의 하면을 덮는 제2절연성 필름부재(123)를 포함할 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니며 하나의 부재로 구성될 수도 있다.
- [0058] 이에 따라, 상기 열전달시트(120)는 상기 그래파이트 시트(121)를 통해 높은 열전도율을 가지면서도 상기 절연성 필름부재(123)를 통해 절연성을 향상시킬 수 있다.
- [0059] 이와 같은 경우, 상기 접촉층(122)은 절연성을 더욱 향상시킬 수 있도록 비전도성 성분을 포함할 수 있다.
- [0060] 도면에는 상기 열전달시트(120)가 도 1 및 도 2에 도시된 금속케이스(110)와 마찬가지로 상기 금속케이스(110)의 개구부(114)와 대응되는 영역이 관통형성된 링형상인 것으로 도시하였지만 이에 한정하는 것은 아니며, 상기 열전달시트(120)는 내부가 밀폐된 판상의 시트형태일 수도 있다.
- [0061] 더불어, 도면에는 도시하지 않았지만, 도 7 및 도 8에 도시된 열전달시트(120) 역시 도 4에 도시된 형태로 구성될 수 있다.
- [0062] 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 배터리 카트리지(100,200)는 금속케이스(110,210)의 내부에 파우치형 배터리(10)가 수용된 상태에서 복수 개가 체결됨으로써 배터리 팩(1000,2000)을 구성할 수 있다.
- [0063] 일례로, 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 배터리 팩(1000,2000)은 도 5 및 도 9에 도시된 바와 같이, 복수 개의 파우치형 배터리 카트리지(100,200)가 다단으로 적층될 수 있으며, 다단으로 적층된 복수 개의 파우치형 배터리 카트리지(100,200)는 체결수단(300)을 매개로 서로 고정될 수 있다.

- [0064] 또한, 복수 개의 파우치형 배터리 카트리지(100,200)는 내부에 파우치형 배터리(10)가 각각 수용될 수 있으며, 각각의 파우치형 배터리(10)들은 한 쌍의 전극단자(12a,12b)가 금속케이스(110,210)의 외측으로 돌출된 상태일 수 있다.
- [0065] 이를 통해, 상기 파우치형 배터리 팩(1000,2000)은 복수 개의 파우치형 배터리 카트리지(100,200)에 각각 내장된 파우치형 배터리(10)들이 외측으로 돌출된 한 쌍의 전극단자(12a,12b)들을 서로 전기적으로 연결함으로써 전채용량을 증가시킬 수 있다.
- [0066] 여기서, 상기 파우치형 배터리 카트리지(100,200) 및 파우치형 배터리(10)는 상술한 설명과 동일하므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0067] 일례로, 상기 체결수단(300)은 도 5, 도 6 및 도 9에 도시된 바와 같이 다단으로 적층된 파우치형 배터리 카트리지(100,200)를 감싸는 프레임구조물일 수 있다.
- [0068] 구체적으로, 상기 체결수단(300)은 소정의 길이를 갖추고 최하단에 배치되는 파우치형 배터리 카트리지(100,200)의 하부에 배치되는 한 쌍의 하부프레임(310)과, 소정의 길이를 갖추고 최상단에 배치되는 파우치형 배터리 카트리지(100,200)의 상부에 배치되는 한 쌍의 상부프레임(320) 및 상기 한 쌍의 상부프레임(320)과 하부프레임(310)을 각각 연결하는 적어도 하나의 기둥프레임(330,340)을 포함할 수 있으며, 소정의 길이를 갖는 체결봉(350)이 복수 개의 파우치형 배터리 카트리지(100,200)에 형성된 체결부(130)를 통과할 수 있다.
- [0069] 이에 따라, 다단으로 적층된 복수 개의 파우치형 배터리 카트리지(100,200)는 상기 체결수단(300)을 통해 고정될 수 있다. 이와 같은 경우, 두 개의 파우치형 배터리 카트리지(100,200)는 상기 체결봉(350)에 체결되는 스페이서(360)를 통해 서로 간격이 유지될 수 있다.
- [0070] 여기서, 상기 기둥프레임(330,340)은 소정의 길이를 갖는 바형상일 수도 있고, 판상일 수도 있다. 또한, 상기 기둥프레임(330,340)이 판상으로 구비되는 경우 공기가 통과할 수 있도록 다수 개의 통공(미도시)이 판통형성될 수도 있다.
- [0071] 더불어, 상기 상부프레임(320) 및 하부프레임(310) 역시 판상의 형태로 구비될 수도 있다.
- [0072] 그러나 본 발명에서 상기 체결수단(300)을 이에 한정하는 것은 아니며, 다단으로 적층된 복수 개의 파우치형 배터리 카트리지(100,200)를 고정할 수 있는 형태라면 다양하게 변경될 수 있다. 일례로, 상기 체결수단(300)은 함체형상일 수도 있다.
- [0073] 상술한 본 발명의 일 실시예에 따른 파우치형 배터리 팩(1000,2000)은 전기자동차, 드론, 휴대용 전화기, 노트북, 디지털 카메라 등 다양한 제품에 에너지 공급원으로 사용될 수 있다.
- [0074] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

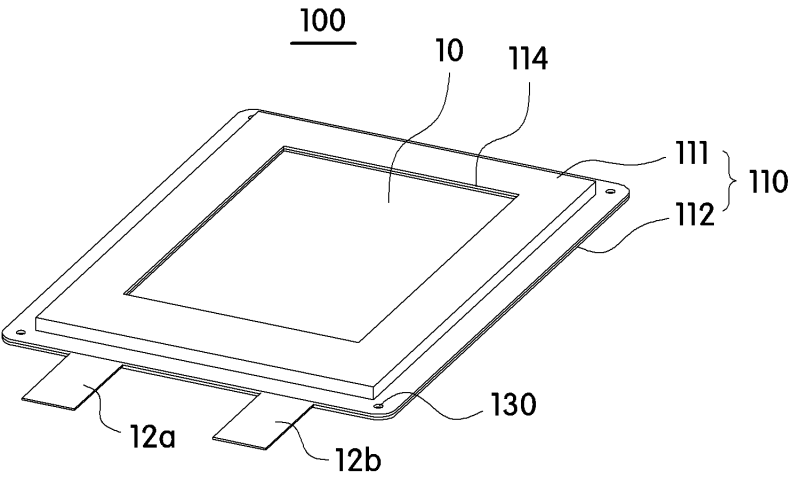
부호의 설명

- [0075] 100,200 : 파우치형 배터리 카트리지
- | | |
|------------------------|-------------------|
| 110,210 : 금속케이스 | 111,211 : 제1금속케이스 |
| 112,212 : 제2금속케이스 | 113 : 수용홈 |
| 114 : 개구부 | 120 : 열전달시트 |
| 121 : 그라파이트 시트 | 122 : 접착층 |
| 123: 절연성 필름부재 | 130 : 체결부 |
| 140 : 코팅층 | |
| 1000,2000 : 파우치형 배터리 팩 | |
| 300 : 체결수단 | 310 : 하부프레임 |

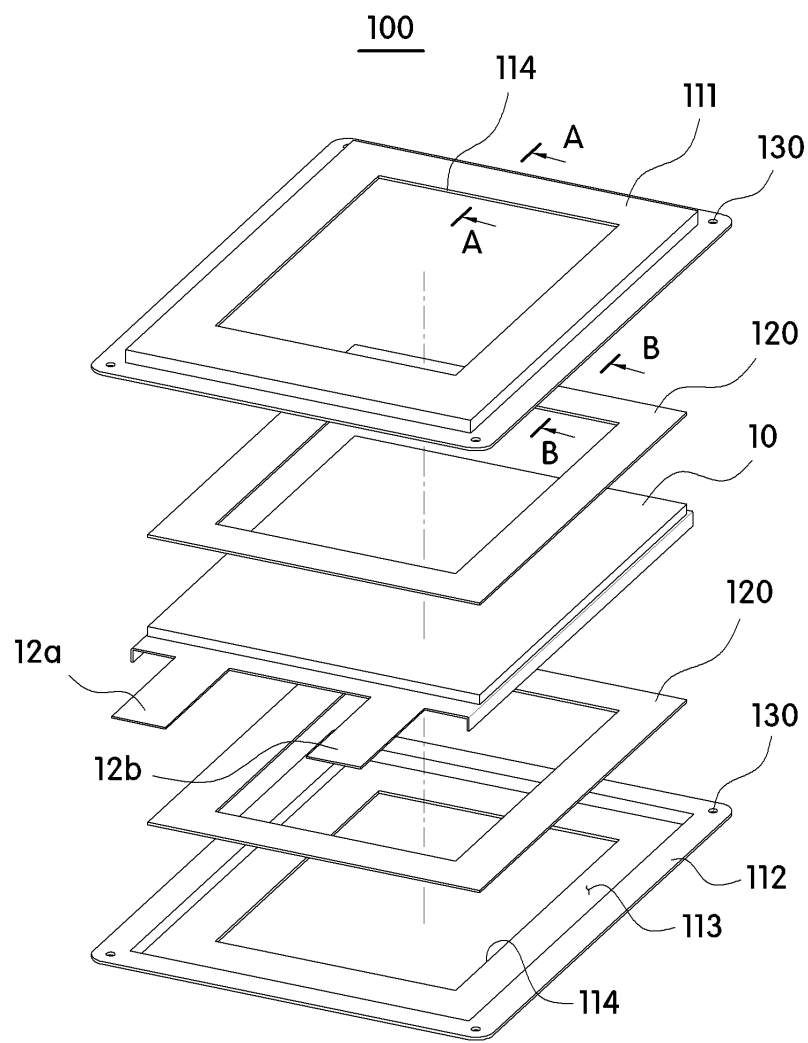
- 320 : 상부프레임
- 330,340 : 기둥프레임
- 350 : 체결봉
- 360 : 스페이서

도면

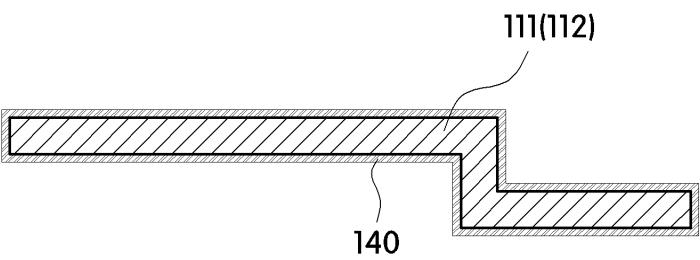
도면1



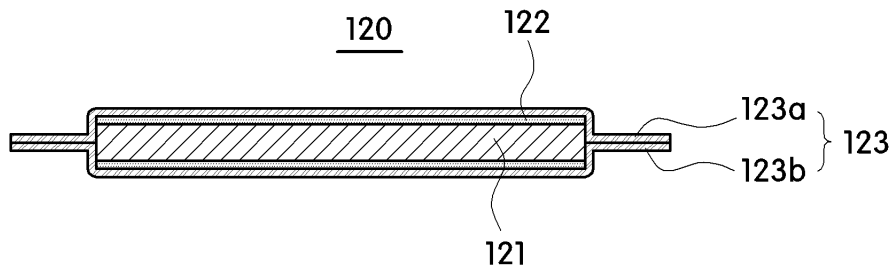
도면2



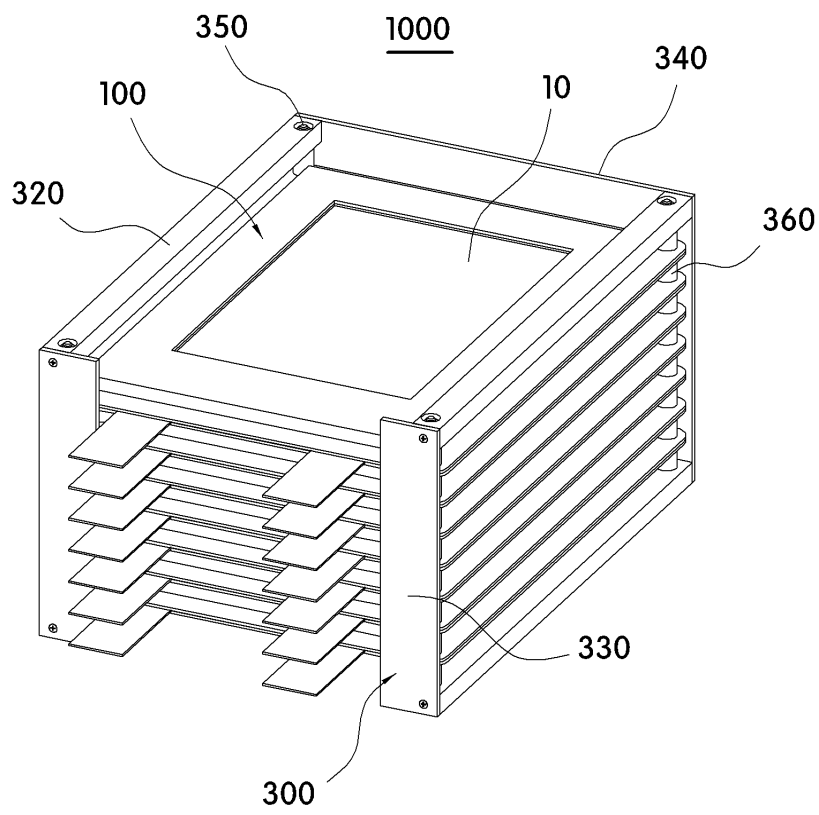
도면3



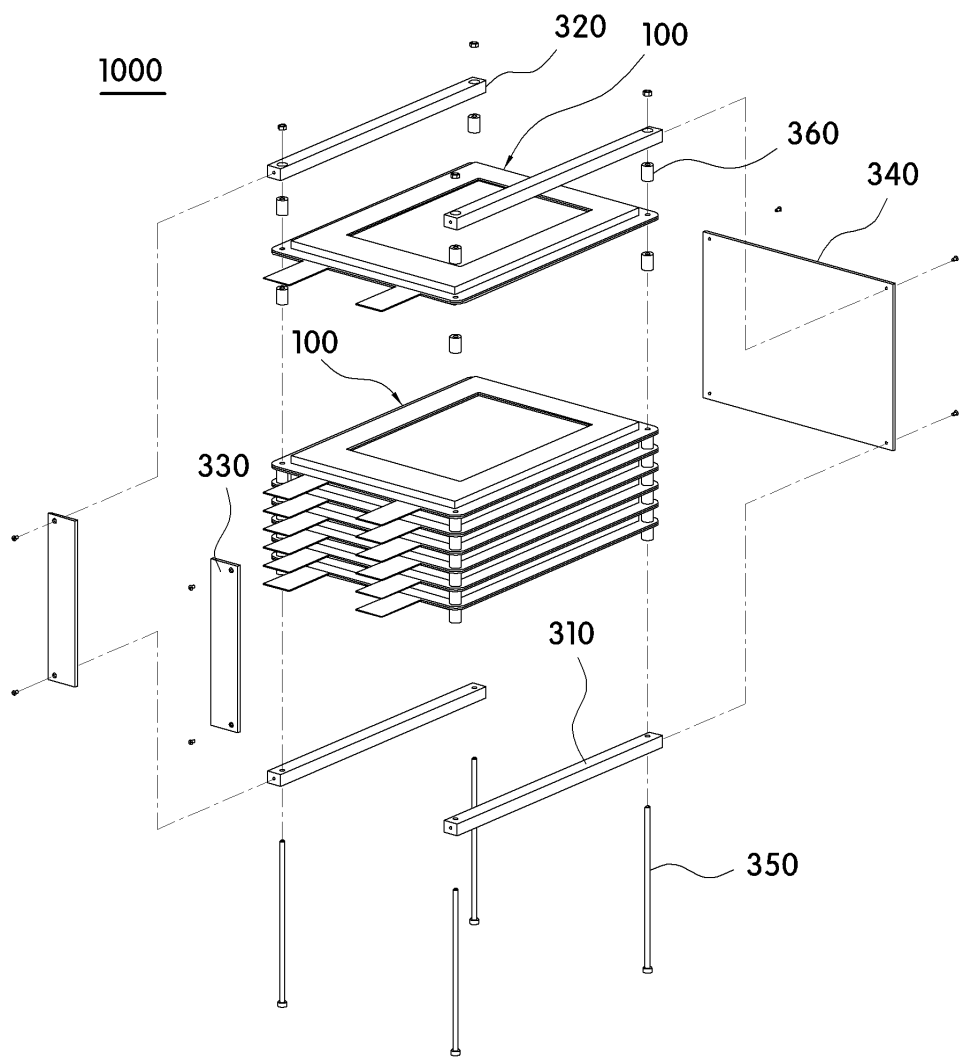
도면4



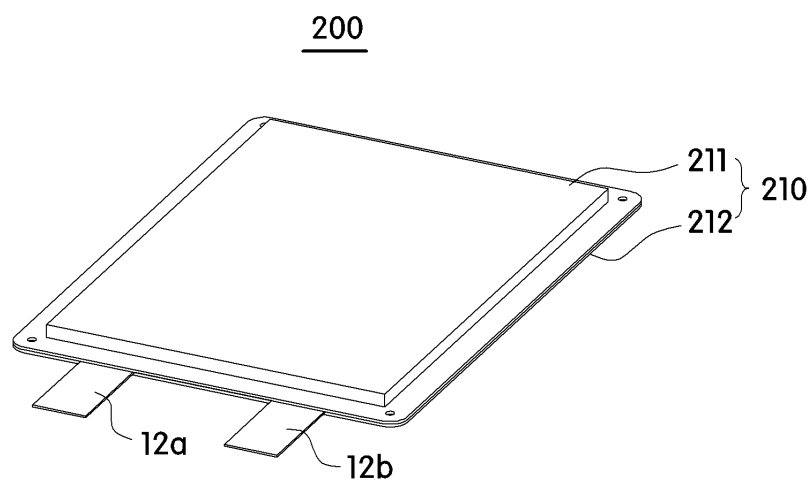
도면5



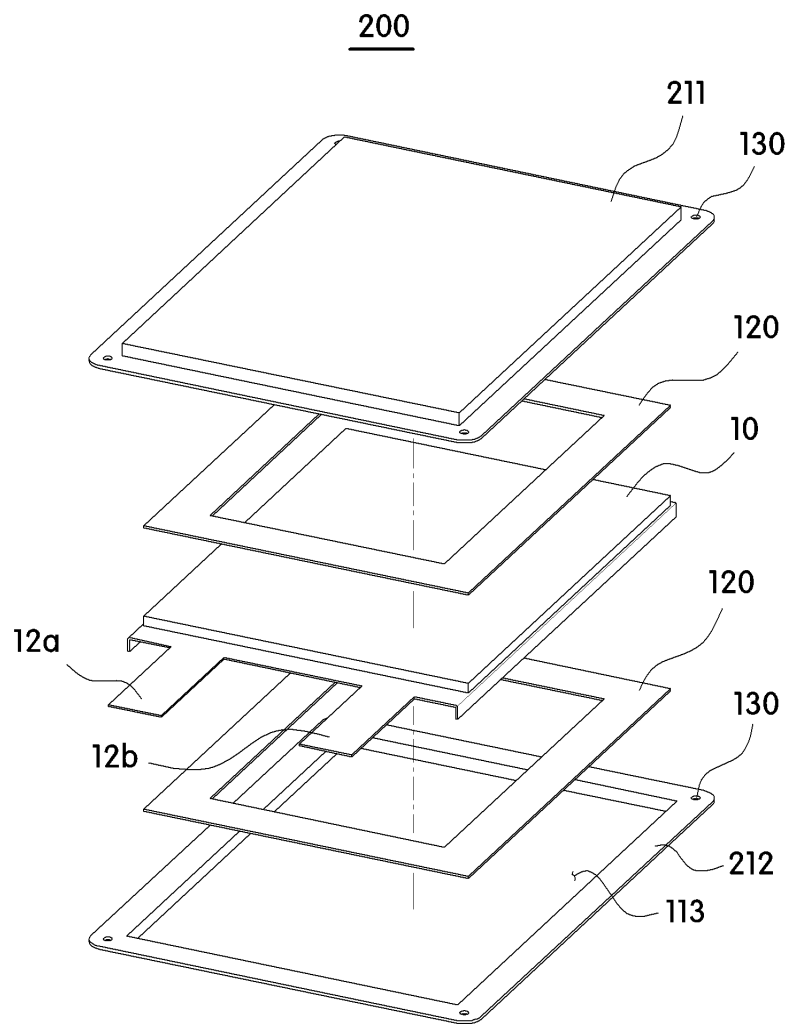
도면6



도면7



도면8



도면9

