



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년12월28일
(11) 등록번호 10-2344362
(24) 등록일자 2021년12월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 50/20 (2021.01) H01M 50/147 (2021.01)
H01M 50/30 (2021.01)
(52) CPC특허분류
H01M 50/24 (2021.01)
H01M 50/15 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2015-0033783
(22) 출원일자 2015년03월11일
심사청구일자 2019년12월26일
(65) 공개번호 10-2016-0109423
(43) 공개일자 2016년09월21일
(56) 선행기술조사문헌
JP2013251241 A*
JP2014220157 A*
KR1020010051958 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성에스디아이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
(72) 발명자
조준우
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
김태용
경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
(74) 대리인
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 김종섭

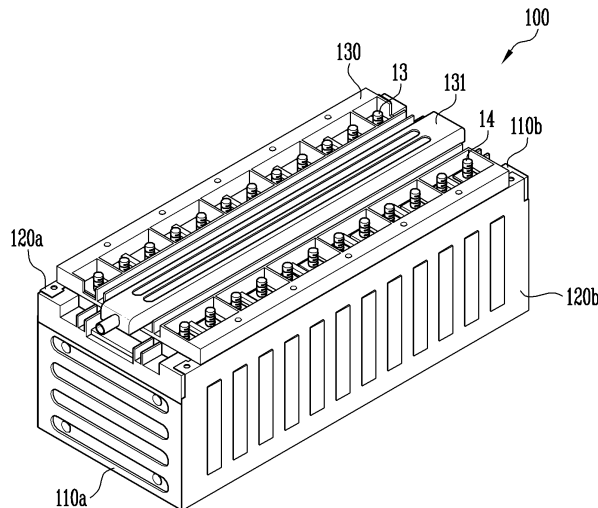
(54) 발명의 명칭 배터리 모듈

(57) 요약

본 발명은 내구성이 향상된 배터리 모듈에 관한 것으로, 일방향으로 정렬된 복수 개의 배터리 셀 및 상기 복수 개의 배터리 셀을 고정하는 하우징부를 포함하고, 상기 배터리 셀의 중앙부는 내측으로 오목하게 형성되며, 인접한 배터리 셀 간에는 제1 절연부재가 구비된 구조를 마련한다.

상기와 같은 배터리 모듈은 배터리 셀을 고정하기 위한 별도의 구조물을 추가할 필요가 없으므로 조립이 단순하고 제조 비용을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 배터리 모듈을 소형화할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
H01M 50/35 (2021.01)

(72) 발명자

이중환

경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)

박시동

경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)

박성준

경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)

명세서

청구범위

청구항 1

일방향으로 정렬된 복수 개의 배터리 셀; 및
 상기 복수 개의 배터리 셀을 고정하는 하우징부;를 포함하고,
 상기 배터리 셀의 중앙부는 내측으로 오목하게 형성되며, 인접한 배터리 셀 간에는 제1 접착부재가 마련되며,
 상기 제1 접착부재는 상기 배터리 셀의 테두리부를 따라 형성되고,
 상기 제1 접착부재는 상기 배터리 셀의 오목하게 형성된 중앙부에 대응되는 오픈닝을 정의하는 배터리 모듈.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 하우징부는, 상기 복수 개의 배터리 셀에 각각 위치되는 제1 및 제2 측면플레이트;
 상기 제1 및 제2 측면플레이트에 결합되어 상기 복수 개의 배터리 셀 중 최외곽에 위치된 제1 및 제n 배터리 셀의 외측에 위치되는 제1 및 제2 엔드플레이트; 및
 상기 제1 및 제2 측면플레이트의 상측과 결합되어, 복수 개의 배터리 셀의 상부면에 위치되는 탑플레이트를 포함하는 배터리 모듈.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 제1 엔드플레이트와 상기 제1 배터리 셀 사이 및 제2 엔드플레이트와 상기 제n 배터리 셀 사이에는 각각 제2 접착부재가 더 구비되는 배터리 모듈.

청구항 5

제4항에 있어서,
 상기 제2 접착부재는 상기 제1 및 제n 배터리 셀과 대응되게 형성되는 몸체부;와
 상기 몸체부에서 연장형성되어, 상기 제1 및 제n 배터리 셀의 측면을 감싸는 날개부를 포함하는 배터리 모듈.

청구항 6

제5항에 있어서,
 상기 제2 접착부재의 몸체부는 상기 제1 및 제n 배터리 셀의 테두리부를 따라 형성되는 배터리 모듈.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 복수 개의 배터리 셀의 양측면과 제1 및 제2 측면플레이트 사이에는 각각 제1 탄성부재가 구비되는 배터리 모듈.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 및 제2 측면플레이트의 내측에는 각각 일정깊이 들어간 홈부가 형성되는 배터리 모듈.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1 탄성부재는 상기 홈부와 대응되는 형상으로 형성되어 상기 홈부에 삽입되는 배터리 모듈.

청구항 10

제3항에 있어서,

상기 탑플레이트의 상부에는 디게싱부가 더 구비되는 배터리 모듈.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 탑플레이트에는 상기 복수 개의 배터리 셀의 벤트부와 대응되는 영역에 제1 홀이 형성되는 배터리 모듈.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 디게싱부에는 상기 제1 홀에 대응되는 위치에 제2 홀이 형성된 제2 탄성부재가 돌출형성되고, 상기 제2 탄성부재는 제1 홀에 삽입되어 체결되는 배터리 모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리 모듈에 관한 것으로서, 상세하게는 내구성이 향상된 배터리 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 고에너지 밀도의 비수전해액을 이용한 고출력 배터리 모듈이 개발되고 있다. 이러한 고출력 배터리 모듈은 고전력을 필요로 하는 기기, 예를 들어 전기 자동차 등의 모터 구동에 사용될 수 있도록 복수의 배터리셀을 전기적으로 연결하여 대용량으로 구현되고 있다.

[0003] 이러한 배터리 모듈은 복수의 배터리 셀을 적층 배열하여 구성함으로써 기계구조적 성능을 확보하기 위해서 각 배터리 셀을 긴밀하게 고정해주어야 한다.

[0004] 이때, 배터리 셀을 긴밀하게 고정해주기 위해서 별도의 부품 및 구조물을 추가하여야 하는데, 이를 위해 배터리 모듈 내의 공간을 확보할 수 있는 구조에 대한 다양한 형태가 요구되고 있다. 단, 배터리 모듈의 경량 및 부피

에 영향을 주지 않는 방향으로 연구가 다방면으로 진행되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 복수 개의 배터리 셀 간에 제1 접착부재를 구비하여 진동 및 충격 등의 외부 영향에 의해 쉽게 유동되지 않는 기계구조적 성능이 향상된 배터리 모듈을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명에 따른 배터리 모듈은 일방향으로 정렬된 복수 개의 배터리 셀 및 상기 복수 개의 배터리 셀을 고정하는 하우징부를 포함하고, 상기 배터리 셀의 중앙부는 내측으로 오목하게 형성되며, 인접한 배터리 셀 간에는 제1 접착부재가 마련된다.

[0007] 또 상기 제1 접착부재는 상기 배터리 셀의 테두리부를 따라 형성될 수 있다.

[0008] 또 상기 하우징부는, 상기 복수 개의 배터리 셀에 각각 위치되는 제1 및 제2 측면플레이트, 상기 제1 및 제2 측면플레이트에 결합되어 상기 복수 개의 배터리 셀 중 최외곽에 위치된 제1 및 제n 배터리 셀의 외측에 위치되는 제1 및 제2 엔드플레이트 및 상기 제1 및 제2 측면플레이트의 상측과 결합되어, 복수 개의 배터리 셀의 상부면에 위치되는 탑플레이트를 포함할 수 있다.

[0009] 또 상기 제1 엔드플레이트와 상기 제1 배터리 셀 사이 및 제2 엔드플레이트와 상기 제n 배터리 셀 사이에는 각각 제2 접착부재가 더 구비될 수 있다.

[0010] 또 상기 제2 접착부재는 상기 제1 및 제n 배터리 셀과 대응되게 형성되는 몸체부와 상기 몸체부에서 연장형성되어, 상기 제1 및 제n 배터리 셀의 측면을 감싸는 날개부를 포함할 수 있다.

[0011] 또 상기 제2 접착부재의 몸체부는 상기 제1 및 제n 배터리 셀의 테두리부를 따라 형성될 수 있다.

[0012] 또 상기 복수 개의 배터리 셀의 양측면과 제1 및 제2 측면플레이트 사이에는 각각 제1 탄성부재가 구비될 수 있다.

[0013] 또 상기 제1 및 제2 측면플레이트의 내측에는 각각 일정깊이 들어간 홈부가 형성될 수 있다.

[0014] 또 상기 제1 탄성부재는 상기 홈부와 대응되는 형상으로 형성되어 상기 홈부에 삽입될 수 있다.

[0015] 또 상기 탑플레이트의 상부에는 디게성부가 더 구비될 수 있다.

[0016] 또 상기 탑플레이트에는 상기 복수 개의 배터리 셀의 벤트부와 대응되는 영역에 제1 홀이 형성될 수 있다.

[0017] 또한, 상기 디게성부에는 상기 제1 홀에 대응되는 위치에 제2 홀이 형성된 제2 탄성부재가 돌출형성되고, 상기 제2 탄성부재는 제1 홀에 삽입되어 체결될 수 있다.

발명의 효과

[0018] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 배터리 모듈에 의하면, 복수 개의 배터리 셀 사이에 제1 접착부재를 구비함으로써 인해 배터리 셀 간의 긴밀한 고정이 가능할 뿐만 아니라 외부충격에 따른 유동이 없어 전지의 안전성을 향상시킬 수 있다.

[0019] 또 본 발명에 따른 배터리 모듈에 의하면, 복수 개의 배터리 셀을 고정하기 위한 별도의 구조물을 추가할 필요가 없으므로, 배터리 모듈을 간소화할 수 있을 뿐만 아니라 제조비용을 절감할 수 있으므로 경제적이다.

[0020] 또한, 본 발명에 따른 배터리 모듈에 의하면, 배터리 셀의 중앙부를 내측으로 오목하게 형성함으로써 배터리 셀의 스웰링 시 공간확보가 가능함에 따라 안전성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 배터리 모듈을 나타낸 사시도,
- 도 2는 본 발명의 배터리 모듈의 분해도,
- 도 3은 본 발명의 배터리 모듈의 부분 분해도,
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 모듈을 나타낸 분해도,
- 도 5는 도 4의 제2 절연부재의 다른 실시예를 나타낸 도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하에서는 본 발명에 대하여 첨부된 도면에 도시된 실시 예에 따라 구체적으로 설명하기는 하나, 본 발명이 도시된 실시 예만으로 한정되는 것은 아니다.
- [0023] 본 발명의 상기 및 그 밖의 목적과 새로운 특징은 본 명세서의 기술 및 첨부 도면에 의해 더욱 명확하게 될 것이다.
- [0024] 이하, 본 발명의 구성을 도면에 따라서 설명한다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 배터리 모듈을 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 배터리 모듈의 분해도이다.
- [0026] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 배터리 모듈(100)은 일방향으로 정렬된 복수 개의 배터리 셀(10) 및 상기 복수 개의 배터리 셀(10)을 고정하는 하우징부(110a, 110b, 120a, 120b, 130)를 포함한다. 이때, 상기 배터리 셀(10)의 중앙부(11)는 내측으로 오목하게 형성되고, 인접한 배터리 셀(10a, 10b) 간에는 제1 접촉부재(140)가 마련된다.
- [0027] 도 3은 본 발명의 배터리 모듈의 부분 분해도이다.
- [0028] 도 3에 도시된 바와 같이, 인접하게 위치하는 배터리 셀(10) 중 하나를 제1 배터리 셀(10a)이라하고, 다른 하나를 제2 배터리 셀(10b)이라 할 때, 상기 제1 및 제2 배터리 셀(10a, 10b)은 제1 접촉부재(140)에 의해 절연될 수 있다. 제1 및 제2 배터리 셀(10a, 10b)의 중앙부(11)는 배터리 셀의 스웰링시, 공간확보가 가능하도록 테두리부(12)보다 내측방향으로 일정깊이 들어가게 형성되고, 제1 배터리 셀(10a)과 제2 배터리 셀(10b)은 서로 대면하도록 정렬될 수 있다. 이때, 상기 제1 배터리 셀(10a)과 제2 배터리 셀(10b) 사이에는 제1 접촉부재(140)가 구비될 수 있다. 상기 제1 접촉부재(140)는 배터리 셀(10)의 스웰링 포스를 저감시킬 수 있도록 테두리부(12)를 따라 형성되되, 배터리 셀(10a, 10b) 간의 긴밀한 고정이 가능하게 접촉성을 가질 수 있다. 이때, 상기 제1 접촉부재(140)는 접촉제 또는 양면테이프일 수 있다.
- [0029] 전술한 바와 같이, 상기 제1 접촉부재(140)는 절연됨과 동시에 접촉성을 가질 수 있다. 상기 제1 접촉부재(140)는 제1 및 제2 배터리 셀(10a, 10b) 사이에 구비되고, 제1 및 제2 배터리 셀(10a, 10b)의 테두리부(12)에 접촉될 수 있다. 본 실시예에 따른 제1 접촉부재(140)는 제1 배터리 셀(10a)과 제2 배터리 셀(10b) 사이에 구비되어 배터리 셀(10)간을 절연시킬 뿐만 아니라, 배터리 셀(10)간을 긴밀하게 고정하여 배터리 모듈(100)의 기계구조적 성능의 확보가 가능하도록 할 수 있다. 또한, 배터리 셀(10)의 스웰링시 공간의 확보가 가능하여 배터리 모듈(100)의 안전성을 향상시킬 수 있다.
- [0030] 도 1 및 도 2를 참조하여 배터리 모듈에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0031] 배터리 셀(10)은 전지 케이스와 상기 전지 케이스 내에 수납된 전극 조립체 및 전해액으로 이루어질 수 있다. 상기 전극 조립체와 전해액이 전기화학적으로 반응하면 에너지가 발생된다. 상기 배터리 셀(10)의 일측면에는 상기 전극 조립체와 전기적으로 연결되는 단자부(13, 14)와 내부에서 발생하는 기체의 배출통로인 벤트(15)가 구비될 수 있다. 예컨대, 상기 단자부(13, 14)는 서로 다른 극성을 갖는 양극단자(13) 및 음극단자(14)일 수 있다.
- [0032] 복수 개의 배터리 셀(10)은 상기 배터리 셀(10)의 넓은 면이 서로 대면하도록 일방향으로 정렬될 수 있고, 정렬된 복수 개의 배터리 셀(10) 간에는 제1 접촉부재(140)가 구비될 수 있다. 여기서, 상기 복수 개의 배터리 셀

(10)은 하우징(110a, 110b, 120a, 120b, 130)에 의하여 고정될 수 있다. 상기 하우징(110a, 110b, 120a, 120b, 130)은 상기 최외곽에 위치하는 제1 및 제n 배터리 셀(10a, 10n)의 넓은 면과 대면하는 제1 및 제2 엔드플레이트(110a, 110b), 상기 제1 및 제2 엔드플레이트(110a, 110b)를 연결하는 제1 및 제2 측면플레이트(120a, 120b)와, 상기 제1 및 제2 측면플레이트(120a, 120b)의 상측에 결합되는 탑플레이트(130)를 포함할 수 있다.

[0033] 상기 제1 및 제2 측면플레이트(120a, 120b)는 배터리 셀(10)의 측면을 지지하고, 배터리 셀(10)의 측면과 제1 및 제2 측면플레이트(120a, 120b) 사이에는 제1 탄성부재(150)가 구비될 수 있다. 예컨대, 상기 제1 및 제2 측면플레이트(120a, 120b)의 내측에는 각각 일정 깊이 들어간 홈부(121)가 형성될 수 있다. 이때, 상기 제1 탄성부재(150)는 상기 홈부(121)에 대응되는 형상으로 형성되어, 홈부(121)에 삽입되고, 탄성을 가질 수 있도록 고무재질로 이루어질 수 있다. 이에 외부의 충격 및 진동에 의한 배터리 셀(10)의 손상을 최소화할 수 있다.

[0034] 상기 탑플레이트(130)는 상기 제1 및 제2 측면플레이트(120a, 120b)의 상측과 결합되어, 복수 개의 배터리 셀(10)의 상부면에 위치될 수 있다. 상기 탑플레이트(130)의 상부에는 디게싱부(131)가 더 구비될 수 있다. 여기서, 상기 탑플레이트(130)에는 상기 배터리 셀(10)의 벤트부(15)와 대응되는 영역에 제1 홀(130a)이 형성되고, 상기 디게싱부(131)는 상기 제1 홀(130a)을 덮도록 구비될 수 있다. 이때, 상기 디게싱부(131)에는 상기 탑플레이트(130)의 제1 홀(130a)에 대응되는 위치에 제2 홀(132a)이 형성된 제2 탄성부재(132)가 구비될 수 있다.

[0035] 예컨대, 상기 배터리 셀(10)은 알루미늄으로 이루어지는 양극단자(13)와 구리로 이루어지는 음극단자(14)를 포함하고, 상기 탑플레이트(130)는 상기 배터리 셀(10)의 상부면에 위치할 수 있다. 이때, 벤트부(15), 탑플레이트(130)의 제1 홀(130a), 및 제2 탄성부재(132)의 제2 홀(132a)은 수직방향으로 같은 선상에 위치되되, 돌출형성된 제2 탄성부재(132)가 제1 홀(130a)에 삽입되어 체결될 수 있다. 이에 배터리 셀(10)에서 발생하는 가스 및 분진은 벤트부(15), 제1 홀(130a), 및 제2 홀(132a)을 거쳐 배터리 모듈(100)의 외부로 원활하게 배출될 수 있다.

[0036] 또한, 상기 제1 및 제2 엔드플레이트(110a, 110b), 제1 및 제2 측면플레이트(120a, 120b)와, 탑플레이트(130)는 볼트 또는 용접에 의하여 연결될 수 있다.

[0037] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 모듈을 나타낸 분해도이다.

[0038] 도 4에 도시된 바와 같이, 복수 개의 배터리 셀(10)은 상기 배터리 셀(10)의 넓은 면이 서로 대면하도록 일방향으로 정렬될 수 있고, 정렬된 복수 개의 배터리 셀(10) 간에는 제1 접촉부재(140)가 구비될 수 있다. 또한, 최외곽에 위치하는 제1 및 제n 배터리 셀(10a, 10n)과 제1 및 제2 엔드플레이트(110a, 110b) 사이에는 각각 제2 절연부재(240)가 더 구비될 수 있다. 상기 제2 절연부재(240)는 상기 제1 및 제n 배터리 셀(10a, 10n)과 대응되게 형성되는 몸체부(240a)와 몸체부(240a)에서 연장형성되어 상기 제1 및 제n 배터리 셀(10a, 10n)의 측면을 감싸는 날개부(240b)를 포함할 수 있다.

[0039] 본 실시예에 따른 제2 접촉부재(240)는 제1 및 제n 배터리 셀(10a, 10n)과 제1 및 제2 엔드플레이트(110a, 110b) 간을 절연함과 동시에 제1 및 제n 배터리 셀(10a, 10n)의 모서리부를 절연할 수 있다. 상기 제1 및 제n 배터리 셀(10a, 10n)은 절연 및 접촉성을 갖는 제2 접촉부재(240)에 의해 긴밀하게 고정될 수 있다. 따라서, 제1 및 제n 배터리 셀(10a, 10n)은 제2 접촉부재(240)에 의해 물리적으로 고정되어 외부충격에 의하여 쉽게 이동하지 않으므로, 배터리 모듈(100)의 안전성을 향상시킬 수 있다. 또한, 배터리 셀(10)을 고정하기 위한 별도의 구조물을 추가할 필요가 없으므로 배터리 모듈(100)을 간소화할 수 있을 뿐만 아니라 경량화할 수 있다.

[0040] 도 5는 도 4의 제2 절연부재의 다른 실시예를 나타낸 도이다.

[0041] 도 5에 도시된 바와 같이, 본발명의 다른 실시예에 따른 제2 절연부재(340)는 상기 제1 및 제n 배터리 셀(10a, 10n)의 테두리부(12)를 따라 형성되는 몸체부(340a)와 상기 몸체부(340a)에서 연장형성되어 상기 제1 및 제n 배터리 셀(10a, 10n)의 측면을 감싸는 날개부(340b)를 포함할 수 있다.

[0042] 상기와 같이, 제3 절연부재(340)의 몸체부(340a)가 제1 및 제n 배터리 셀(10a, 10n)의 테두리부(12)를 따라 형성됨으로 인해 배터리 셀의 스웰링시 공간확보가 가능함에 따라 안전성을 향상시킬 수 있다.

[0043] 이상 본 발명자에 의해서 이루어진 발명을 상기 실시 예에 따라 구체적으로 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시

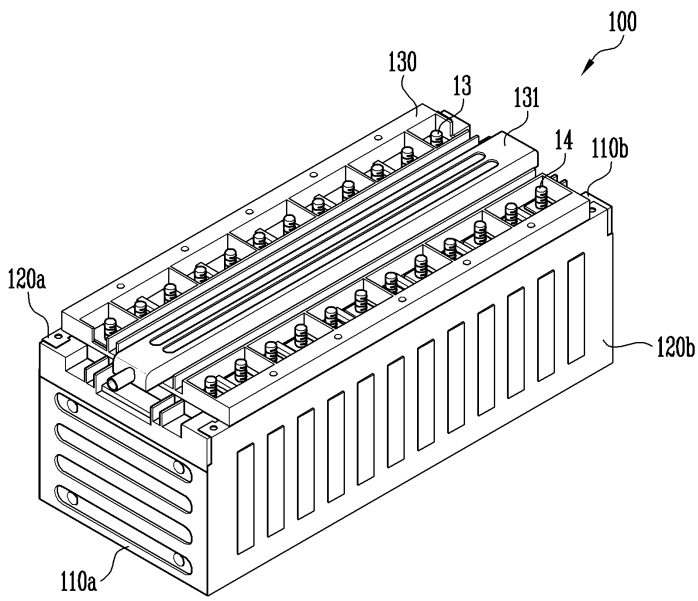
예에 한정되는 것은 아니고 그 요지를 이탈하지 않는 범위에서 여러 가지로 변경 가능한 것은 물론이다.

부호의 설명

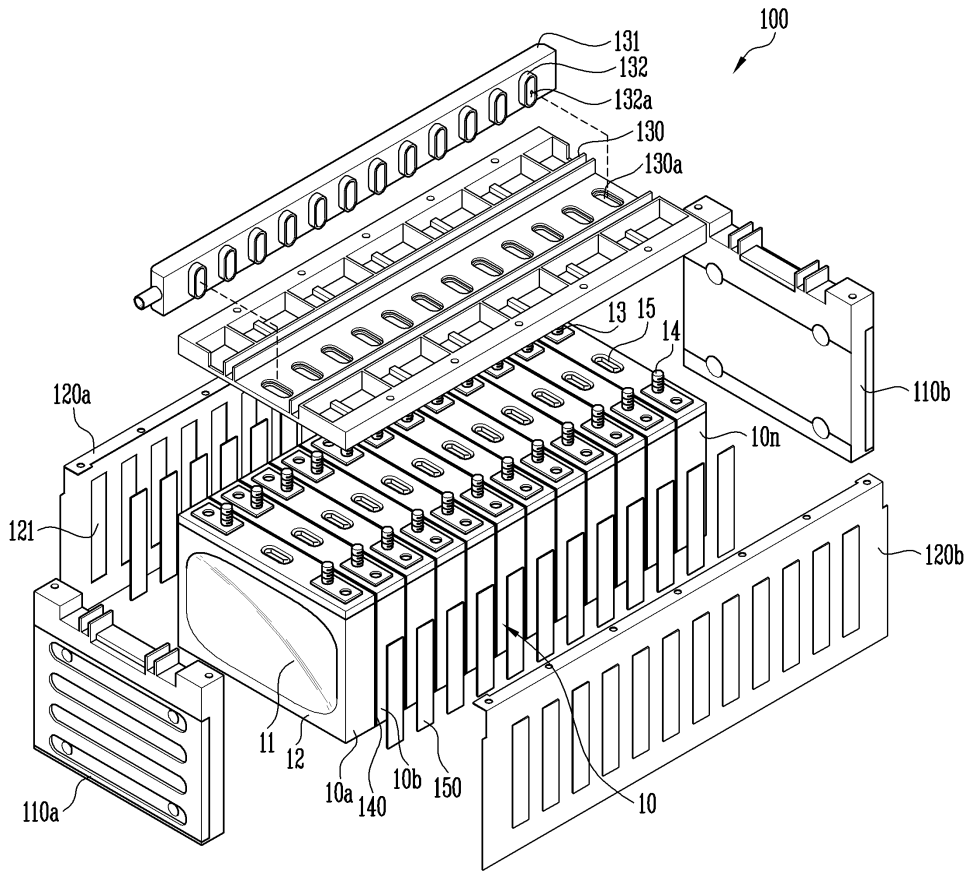
- [0044]
- | | |
|---------------------|----------------------|
| 100 : 배터리 모듈 | 10 : 배터리 셀 |
| 110a, 110b : 엔드플레이트 | 120a, 120b : 사이드플레이트 |
| 130 : 탑플레이트 | 140 : 제1 접촉부재 |
| 150 : 제1 탄성부재 | 240, 340 : 제2 접촉부재 |

도면

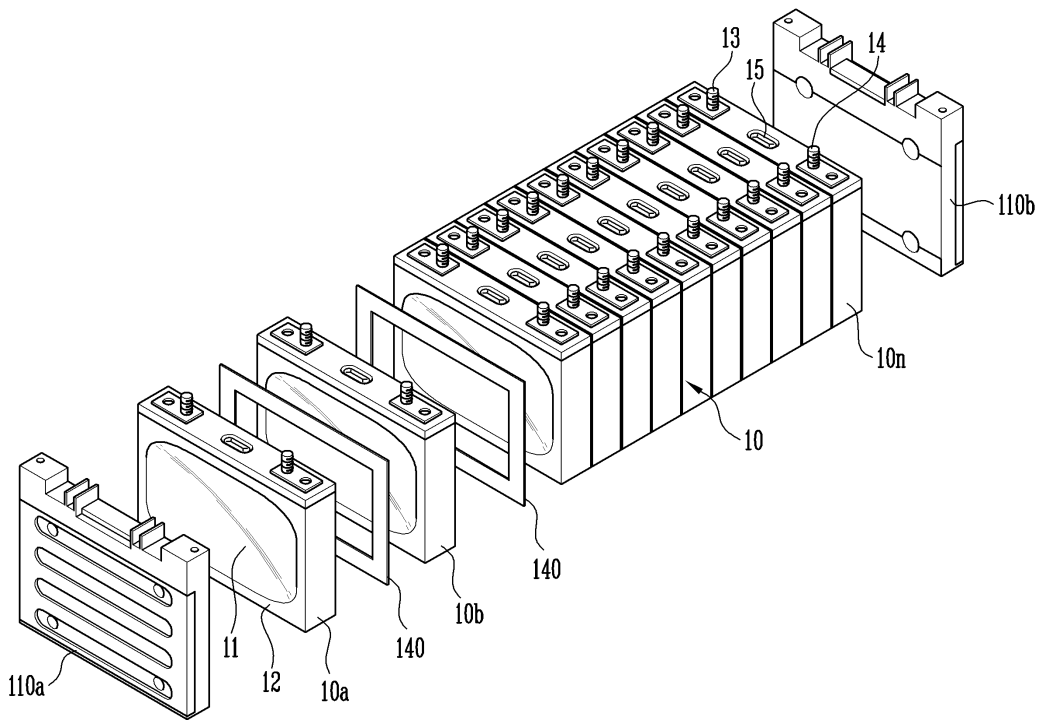
도면1



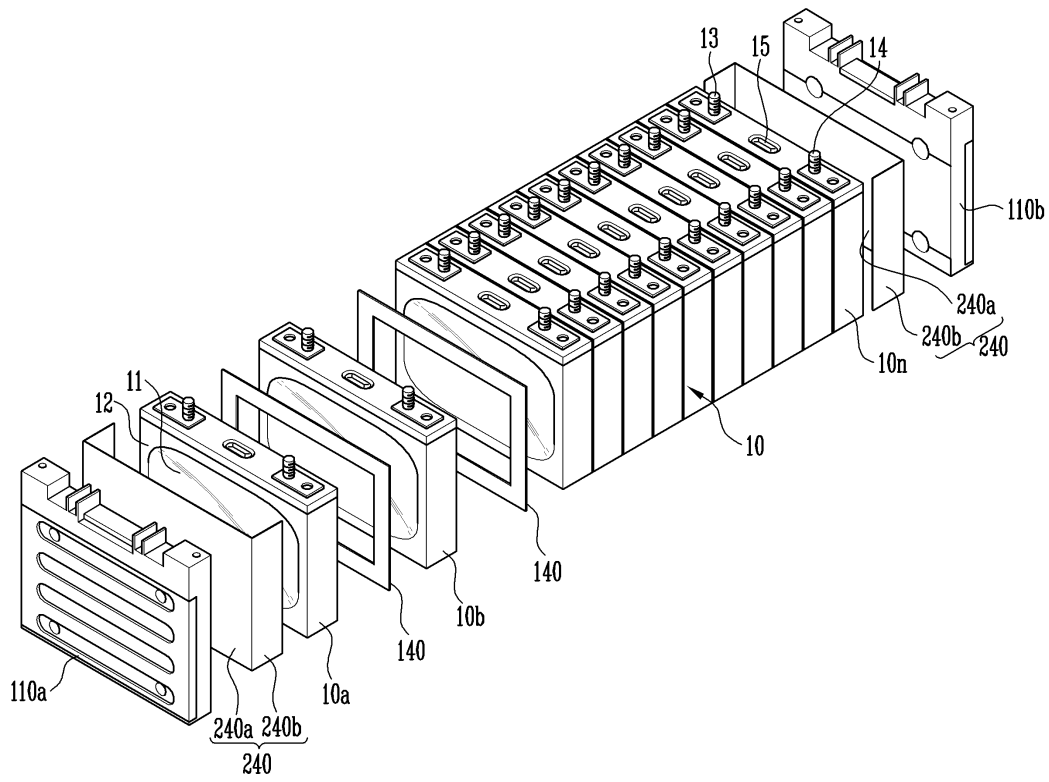
도면2



도면3



도면4



도면5

