



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월31일
 (11) 등록번호 10-1893960
 (24) 등록일자 2018년08월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H01M 2/30 (2006.01) H01M 2/10 (2006.01)
 H01M 2/26 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0020395
 (22) 출원일자 2012년02월28일
 심사청구일자 2016년10월11일
 (65) 공개번호 10-2013-0023033
 (43) 공개일자 2013년03월07일
 (30) 우선권주장
 12150360.1 2012년01월06일
 유럽특허청(EPO)(EP)
 (뒷면에 계속)
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2004063347 A*
 JP2007273179 A*
 KR1020050015922 A*
 JP2008041292 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 삼성에스디아이 주식회사
 경기도 용인시 기흥구 공세로 150-20 (공세동)
 (72) 발명자
 박상훈
 경기 용인시 기흥구 공세로 150-20, (공세동)
 문대연
 경기 용인시 기흥구 공세로 150-20, (공세동)
 (74) 대리인
 리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 16 항

심사관 : 강필승

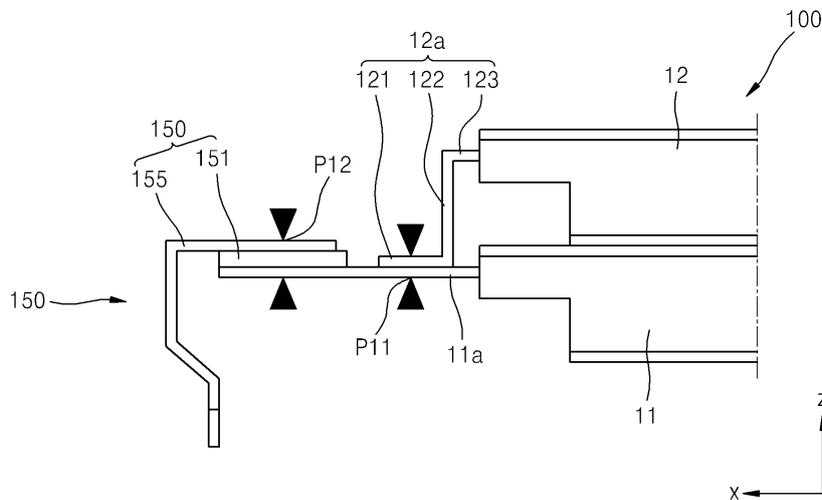
(54) 발명의 명칭 **배터리 팩**

(57) 요약

본 발명에서는 배터리 팩이 개시된다. 상기 배터리 팩은, 제1 방향으로 연장되는 제1 전극탭을 포함하는 제1 단위전지와, 제1 결합영역에서, 제1 전극탭과 중첩되며 결합을 이루는 제2 전극탭을 포함하는 제2 단위전지와, 제2 결합영역에서, 제1 전극탭과 중첩되며 결합을 이루는 리드부재를 포함하며, 제1, 제2 결합영역은 서로 다른 위치에 형성된다. 본 발명에 의하면, 내장된 다수의 단위전지들 간의 접촉강도가 강화되며, 전기적인 연결상태가 안정화되는 배터리 팩이 제공된다.

본 발명에 의하면, 내장된 다수의 단위전지들 간의 접촉강도가 강화되며, 전기적인 연결상태가 안정화되는 배터리 팩이 제공된다.

대표도 - 도6



(30) 우선권주장

13/244,028 2011년09월23일 미국(US)

61/451,050 2011년03월09일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 방향으로 연장되는 제1 전극탭을 포함하는 제1 단위전지;
 제1 결합영역에서, 상기 제1 전극탭과 중첩되며 결합을 이루는 제2 전극탭을 포함하는 제2 단위전지; 및
 제2 결합영역에서, 상기 제1 전극탭과 중첩되며 결합을 이루는 리드부재;를 포함하며,
 상기 제1, 제2 결합영역은 서로 다른 위치에 형성되고,
 상기 리드부재는, 상기 제1 전극탭의 상면 또는 하면 중에서 선택된 어느 일 면 상에만 배치되며,
 상기 제2 전극탭은, 상기 제1 결합영역과 제2 단위전지의 본체 사이에서 절곡된 노치부를 포함하고,
 상기 제1 전극탭은, 상기 제1, 제2 결합영역 사이에서 절곡되지 않은 노치부를 포함하며,
 상기 리드부재는,
 베이스 필름; 및
 상기 베이스 필름으로부터 연장되는 배선부;를 포함하되, 상기 배선부는, 회로패턴 및 회로패턴을 덮는 커버 레이를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 제2 전극탭은,
 상기 제1 방향으로 연장되는 결합부; 및
 상기 결합부와 상기 제2 단위전지의 본체 사이에서 연장되는 연결부;를 포함하고,
 상기 제1 결합영역은, 상기 결합부 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 제2 전극탭의 노치부는, 상기 결합부와 연결부 사이에 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 4

제2항에 있어서,
 상기 제2 전극탭은,
 상기 제2 단위전지의 본체로부터 상기 제1 방향으로 연장되는 연장부를 더 포함하고,
 상기 연결부와 연장부는 서로에 대해 절곡되어 있는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 5

제2항에 있어서,
 상기 제1, 제2 전극탭 사이의 지지부재를 더 포함하고,
 상기 지지부재는 상기 제2 전극탭의 연결부를 지지하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 6

제2항에 있어서,

제3 결합영역에서, 상기 제2 전극탭과 중첩되며 결합을 이루는 제3 전극탭을 포함하는 제3 단위전지를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제3 전극탭은,

상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 연장되는 결합부; 및

상기 결합부와 상기 제3 단위전지의 본체 사이에서 연장되는 연장부;를 포함하고,

상기 제3 결합영역은, 상기 제2 전극탭의 연결부와, 상기 제3 전극탭의 결합부 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1, 제2 전극탭 간의 제1 결합영역은, 저항 용접, 초음파 용접, 또는 레이저 용접 중에서 선택된 어느 하나로 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 리드부재를 통하여 상기 제1, 제2 단위전지와 연결되는 보호회로모듈을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 배선부는, 상기 베이스 필름으로부터 상기 보호회로모듈로 연장되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 제1 전극탭과 리드부재 간의 제2 결합영역은, 저항 용접, 초음파 용접, 또는 레이저 용접 중에서 선택된 어느 하나로 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 12

삭제

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 제1, 제2 전극탭의 길이는 동일한 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 제1, 제2 전극탭 사이이고, 상기 제1, 제2 전극탭과 접촉되는 지지부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 15

제1항에 있어서,

제3 결합영역에서, 상기 제2 전극탭과 중첩되며 결합을 이루는 제3 전극탭을 포함하는 제3 단위전지를 더 포함하고,

상기 제1, 제2, 제3 결합영역은 서로 다른 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 제2 전극탭은,

상기 제1 방향으로 연장되는 결합부; 및

상기 결합부와 상기 제2 단위전지의 본체 사이에서 연장되는 연결부;를 포함하고,

상기 제1 결합영역은, 상기 결합부 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제3 전극탭은,

상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 연장되는 결합부; 및

상기 결합부와 상기 제3 단위전지의 본체 사이에서 연장되는 연장부;를 포함하고,

상기 제3 결합영역은, 상기 제2 전극탭의 연결부와, 상기 제3 전극탭의 결합부 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리 팩에 관한 것으로, 전기적으로 연결된 다수의 단위전지들을 포함하는 배터리 팩에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상적으로 이차 전지는 충전이 불가능한 일차 전지와는 달리, 충전 및 방전이 가능한 전지이다. 이차 전지는 휴대폰, 노트북 등의 모바일 기기는 물론이고, 전기 자동차나 무정전 전원공급장치 등의 에너지원으로 사용되며, 적용되는 외부 기기의 종류에 따라 단일 전지의 형태로 사용되기도 하고, 다수의 전지들을 연결한 모듈 형태로 사용되기도 한다.

[0003] 휴대폰과 같은 소형 모바일 기기는 단일 전지의 출력과 용량으로 소정기간 동안 작동이 가능하지만, 전력소모가 많은 노트북 등의 중대형 모바일 기기나 전지 자동차와 같이 장시간 구동, 고전력 구동이 필요한 경우에는 출력 및 용량의 문제로 모듈 형태의 전지가 선호되며, 이러한 모듈 형태의 전지는 내장된 전지의 개수에 따라 출력전압이나 출력전류를 높일 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 일 실시형태는 내장된 다수의 단위전지들 간의 접속강도가 강화되며, 이로써 전기적인 연결상태가 안정화되는 배터리 팩을 포함한다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기와 같은 과제 및 그 밖의 과제를 해결하기 위하여, 본 발명의 배터리 팩은,

[0006] 제1 방향으로 연장되는 제1 전극탭을 포함하는 제1 단위전지;

[0007] 제1 결합영역에서, 상기 제1 전극탭과 중첩되며 결합을 이루는 제2 전극탭을 포함하는 제2 단위전지; 및

- [0008] 제2 결합영역에서, 상기 제1 전극탭과 중첩되며 결합을 이루는 리드부재;를 포함하며,
- [0009] 상기 제1, 제2 결합영역은 서로 다른 위치에 형성된다.
- [0010] 예를 들어, 상기 제2 전극탭은,
- [0011] 상기 제1 방향으로 연장되는 결합부; 및
- [0012] 상기 결합부와 상기 제2 단위전지의 본체 사이에서 연장되는 연결부;를 포함하고, 상기 제1 결합영역은, 상기 결합부 상에 형성될 수 있다.
- [0013] 예를 들어, 상기 결합부와 연결부는, 노치부를 통하여 서로에 대해 절곡될 수 있다.
- [0014] 예를 들어, 상기 제2 전극탭은,
- [0015] 상기 제2 단위전지의 본체로부터 상기 제1 방향으로 연장되는 연장부를 더 포함하고, 상기 연결부와 연장부는 서로에 대해 절곡될 수 있다.
- [0016] 예를 들어, 상기 제1, 제2 전극탭 사이의 지지부재를 더 포함하고,
- [0017] 상기 지지부재는 상기 제2 전극탭의 연결부를 지지할 수 있다.
- [0018] 예를 들어, 상기 배터리 팩은, 제3 결합영역에서, 상기 제2 전극탭과 중첩되며 결합을 이루는 제3 전극탭을 포함하는 제3 단위전지를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 예를 들어, 상기 제3 전극탭은,
- [0020] 상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 연장되는 결합부; 및
- [0021] 상기 결합부와 상기 제3 단위전지의 본체 사이에서 연장되는 연장부;를 포함하고,
- [0022] 상기 제3 결합영역은, 상기 제2 전극탭의 연결부와, 상기 제3 전극탭의 결합부 상에 형성될 수 있다.
- [0023] 예를 들어, 상기 제1, 제2 전극탭 간의 제1 결합영역은, 저항 용접, 초음파 용접, 또는 레이저 용접 중에서 선택된 어느 하나로 형성될 수 있다.
- [0024] 예를 들어, 상기 배터리 팩은, 상기 리드부재를 통하여 상기 제1, 제2 단위전지와 연결되는 보호회로모듈을 더 포함할 수 있다.
- [0025] 예를 들어, 상기 리드부재는,
- [0026] 베이스 필름; 및
- [0027] 상기 베이스 필름으로부터 상기 보호회로모듈로 연장되는 배선부;를 포함할 수 있다.
- [0028] 예를 들어, 상기 제1 전극탭과 리드부재 간의 제2 결합영역은, 저항 용접, 초음파 용접, 또는 레이저 용접 중에서 선택된 어느 하나로 형성될 수 있다.
- [0029] 예를 들어, 상기 제1 전극탭은, 상기 제1, 제2 결합영역 사이에서 노치부를 가질 수 있다.
- [0030] 예를 들어, 상기 제1, 제2 전극탭의 길이는 동일할 수 있다.
- [0031] 예를 들어, 상기 배터리 팩은, 상기 제1, 제2 전극탭 사이이고, 상기 제1, 제2 전극탭과 접촉되는 지지부재를 더 포함할 수 있다.
- [0032] 본 발명의 또 다른 측면에 따른 배터리 팩은,
- [0033] 제1 방향으로 연장되는 제1 전극탭을 포함하는 제1 단위전지;
- [0034] 제1 결합영역에서, 상기 제1 전극탭과 중첩되며 결합을 이루는 제2 전극탭을 포함하는 제2 단위전지; 및
- [0035] 제2 결합영역에서, 상기 제2 전극탭과 중첩되며 결합을 이루는 제3 전극탭을 포함하는 제3 단위전지를 포함하며,
- [0036] 상기 제1, 제2 결합영역은 서로 다른 위치에 형성된다.
- [0037] 예를 들어, 상기 제2 전극탭은,

- [0038] 상기 제1 방향으로 연장되는 결합부; 및
- [0039] 상기 결합부와 상기 제2 단위전지의 본체 사이에서 연장되는 연결부;를 포함하고,
- [0040] 상기 제1 결합영역은, 상기 결합부 상에 형성될 수 있다.
- [0041] 예를 들어, 상기 제3 전극탭은,
- [0042] 상기 제1 방향과 다른 제2 방향으로 연장되는 결합부; 및
- [0043] 상기 결합부와 상기 제3 단위전지의 본체 사이에서 연장되는 연장부;를 포함하고,
- [0044] 상기 제3 결합영역은, 상기 제2 전극탭의 연결부와, 상기 제3 전극탭의 결합부 상에 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0045] 본 발명에 의하면, 다수의 단위전지들을 내장한 배터리 팩에서, 단위전지들 간의 전기적인 연결상태가 강화되고, 단위전지들로부터 인출된 전극탭들 간의 충분한 열 용착을 통하여 안정적인 결합상태가 유지되는 배터리 팩이 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0046] 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 따른 배터리 팩의 분해 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 배터리 팩의 조립상태를 보여주는 도면이다.
- 도 3은 도 2의 III 부분을 확대 도시한 사시도이다.
- 도 4는 도 1의 배터리 팩에서 단위전지들과 리드부재 간의 접속구조를 보여주는 사시도이다.
- 도 5는 도 4의 접속구조를 보여주는 분해 사시도이다.
- 도 6은 도 4의 접속구조를 측면방향에서 도시한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시형태에 따른 단위전지들과 리드부재 간의 접속구조를 보여주는 사시도이다.
- 도 8은 본 발명의 또 다른 실시형태에 따른 단위전지들과 리드부재 간의 접속구조를 보여주는 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 또 다른 실시형태에 따른 단위전지들과 리드부재 간의 접속구조를 보여주는 도면이다.
- 도 10은 본 발명의 또 다른 실시형태에 따른 단위전지들과 리드부재 간의 접속구조를 보여주는 사시도이다.
- 도 11은 도 10의 접속구조를 보여주는 분해 사시도이다.
- 도 12는 도 10의 접속구조를 측면방향에서 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0047] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시형태에 관한 배터리 팩에 대해 설명하기로 한다. 도 1은 본 발명의 일 실시형태에 관한 배터리 팩의 분해 사시도이다. 도면을 참조하면, 상기 배터리 팩은 코어팩(100), 보호회로모듈(200), 프레임(300) 및 커버(400)를 구비한다.
- [0048] 상기 코어팩(100)은 충방전이 가능한 단위전지(10)들을 구비할 수 있다. 예를 들어, 상기 코어팩(100)은 적어도 둘 이상의 단위전지(10)들을 적층하고, 단위전지(10)들을 전기적으로 연결시킨 전지 적층체일 수 있다. 예를 들어, 인접한 단위전지(10)들의 같은 극성끼리 접속될 경우 병렬 접속을 이루게 되고, 인접한 단위전지(10)들의 반대 극성끼리 접속될 경우 직렬 접속을 이루게 된다. 상기 단위전지(10)들은 대략 직방체로 형성될 수 있고, 인접한 면들이 서로 맞닿도록 적층될 수 있다.
- [0049] 보호회로모듈(200)은, 코어팩(100)에 전기적으로 연결될 수 있다. 보호회로모듈(200)은 코어팩(100)의 과충전, 과방전 또는 과전류로 인해 발생하는 과열 및 폭발을 방지할 수 있다. 보호회로모듈(200)은 코어팩(100)의 일 측에 배치된 회로기판(210)과, 회로기판(210)에 실장된 회로소자(220)를 포함할 수 있다. 상기 회로소자(220)는 저항과 콘덴서와 같은 수동소자나 FET(전계트랜지스터)와 같은 능동소자를 포함할 수 있다.
- [0050] 상기 프레임(300)은 코어팩(100) 및 보호회로모듈(200)을 수용할 수 있다. 상기 프레임(300)은 코어팩(100) 및 보호회로모듈(200)을 수용하며, 커버(400)와 결합 가능한 구조를 가진다. 프레임(300)은 대략 장방형의 테두리

형상을 가질 수 있다.

- [0051] 커버(400)는 코어팩(100)을 내부에 수용하며 프레임(300)에 결합될 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 커버(400)는 상부커버(400A) 및 하부커버(400B)를 포함할 수 있다. 다른 실시형태에서 상기 커버(400)는 상하로 분리되지 않고 일체형으로 마련될 수 있다. 상기 커버(400)는 박형의 판재 형태로 구성될 수 있다.
- [0052] 도시되지는 않았지만, 커버(400)와 코어팩(100) 사이에 절연 테이프(미도시)를 배치할 수 있다. 절연 테이프(미도시)는 금속을 포함하는 커버(400)와 코어팩(100) 사이를 절연하는 역할을 할 수 있다. 이때, 절연 테이프(미도시)는 커버(400)와 보호회로모듈(200) 사이를 절연할 수 있음은 물론이다.
- [0053] 배터리 팩의 조립에 관하여, 코어팩(100)과 보호회로모듈(200)을 수용한 프레임(300)에 대해 상하부 커버(400A, 400B)가 조립된다. 즉, 코어팩(100)과 보호회로모듈(200)을 개재시키고, 상하부 커버(400A, 400B)를 프레임(300)에 조립하는데, 적정의 결합수단(미도시)을 통하여 상하부 커버(400A, 400B)와 프레임(300)을 체결한다. 예를 들어, 상하부 커버(400A, 400B)에는 다수의 체결 홀이 형성되어 있고, 프레임(300)을 통하여 상기 체결 홀에 나사부재(미도시)를 결합시킴으로써 체결이 이루어질 수 있다.
- [0054] 도 2는 도 1에 도시된 코어팩(100), 보호회로모듈(200), 및 프레임(300)의 결합관계를 도시한 분해 사시도이다. 도 3은 도 2에서 III 부분을 확대한 분해 사시도이다.
- [0055] 코어팩(100)과 보호회로모듈(200)은 리드부재(150)에 의해 전기적으로 연결될 수 있다. 리드부재(150)는 일 단이 코어팩(100)과 연결되며, 타 단이 보호회로모듈(200)에 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 리드부재(150)의 일 단은 코어팩(100)을 구성하는 단위전지(10)로부터 연장되는 전극탭(미도시)에 접속될 수 있다. 그리고, 상기 리드부재(150)의 타 단은 보호회로모듈(200)을 구성하는 회로기판(210)에 접속될 수 있다. 한편, 상기 프레임(300)에는 코어팩(100)을 수용하는 제1 공간(300A)과 보호회로모듈(200)을 수용하는 제2 공간(300B)을 서로 구획하기 위한 격벽(301)이 마련될 수 있다.
- [0056] 도 4는 코어팩(100)과 리드부재(150) 간의 접속관계를 도시한 사시도이다. 도 5는 도 4의 접속관계를 보여주는 분해 사시도이다. 도 6은 도 5의 측면 구조를 보여주는 도면이다.
- [0057] 도면들을 함께 참조하면, 상기 코어팩(100)은 상하방향으로 적층된 단위전지(10)들을 포함한다. 상하로 적층된 제1, 제2 단위전지(11, 12)에서, 제1 단위전지(11)의 제1 전극탭(11a)과 제2 단위전지(12)의 제2 전극탭(12a)은 제1 결합영역(P11)에서 서로에 대한 접점을 형성할 수 있다. 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 단위전지(11)의 제1 전극탭(11a)은 대체로 인출방향(x 방향, 제1 방향)을 따라 그대로 연장되고, 제2 단위전지(12)의 제2 전극탭(12a)은 인출방향(x 방향, 제1 방향)에 대해 대략 수직으로 절곡되어 제1 전극탭(11a)을 향하여 상하방향(z 방향, 제2 방향)으로 연장되며, 제1 전극탭(11a)과 맞닿는 부분에서 재차 절곡되어 제1 전극탭(11a)과 겹쳐지면서 합체된다. 이때, 제1, 제2 전극탭(11a, 12a)이 겹쳐진 제1 결합영역(P11)에서 제1, 제2 전극탭(11a, 12a)은 서로에 대해 용접 결합될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1, 제2 전극탭(11a, 12a)은 저항 용접, 초음파, 용접, 또는 레이저 용접을 이용하여 결합될 수 있다.
- [0058] 도 6을 참조하면, 상기 제2 전극탭(12a)은, 상기 제1 결합영역(P11)이 형성되며 제1 방향(x 방향)으로 연장되는 결합부(121)와, 상기 결합부(121)와 제2 단위전지(12)의 본체 사이에서 제2 방향(z 방향)으로 연장되는 연결부(122)를 포함하고, 상기 연결부(122)와 제2 단위전지(12)의 본체 사이에서 제1 방향(x 방향)으로 연장되는 연장부(123)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 결합부(121)와 연결부(122)는, 서로에 대해 소정의 각도, 예를 들어, 수직으로 절곡될 수 있고, 상기 연결부(122)와 연장부(123)는, 서로에 대해 소정의 각도, 예를 들어, 수직으로 절곡될 수 있으며, 상기 결합부(121)와 연결부(122) 간의 절곡 위치와, 상기 연결부(122)와 연장부(123) 간의 절곡 위치는 서로 다른 위치에 형성될 수 있다.
- [0059] 상기 제1 결합영역(P11)은 제1 전극탭(11a)과 제2 전극탭(12a) 간의 접점을 포함할 수 있다. 상기 제1 결합영역(P11)은 두 개의 전극탭(11a, 12a)들을 접속시킴으로써 전극탭(11a, 12a)의 결합강도를 높일 수 있고, 견고한 접속상태를 유지할 수 있다. 예를 들어, 단일 접점을 통하여 결합되는 피결합부재(전극탭 11a, 12a에 해당)를 제1, 제2 전극탭(11a, 12a)으로 제한함으로써 1회의 용접공정을 통하여 충분한 결합강도가 확보될 수 있다. 후술하는 바와 같이, 제안된 구조에서는 제1 결합영역(P11)을 통하여 제1, 제2 전극탭(11a, 12a)을 접속하고, 또 다른 위치에 형성된 제2 결합영역(P12)을 통하여 제1 전극탭(11a)과 리드부재(150)를 접속한다.
- [0060] 궁극적으로 일체로 접속되는 제1, 제2 전극탭(11a, 12a)과 리드부재(150)를 하나의 접점으로 접속하지 않고, 제1, 제2 결합영역(P11, P12)이라는 서로 다른 위치의 접점을 이용하여 접속시킴으로써 결합강도를 높이고자 하는 것이다. 여러 장의 피결합부재(전극탭 11a, 12a 및 리드부재 150에 해당)가 단일 접점을 통하여, 즉, 1회의 용접

공정을 통하여 결합될 경우, 이들 간의 열 용착이 충분하지 못하고, 이에 따라 결합강도가 충분하지 못하여, 접속상태가 불안정화될 가능성이 크기 때문이다.

- [0061] 예를 들어 저항용접을 이용하여 여러 장의 피결합부재를 단일 접점을 통해 결합시킬 경우 저항용접시 전류 경로가 피결합부재의 두께로 인해 불가피하게 길어지게 되고 이로 인해 피결합부재간의 열 용착이 충분하게 되지 못하게 된다.
- [0062] 코어팩(100) 제조공정의 단순화를 위하여, 제1 단위전지(11)와 제2 단위전지(12)는 규격화된 사이즈로 형성될 수 있으며, 제1, 제2 전극탭(11a,12a)은 동일한 종장길이를 갖게 된다. 제1 전극탭(11a)은 대체로 인출방향(x 방향)을 따라 그대로 연장되는데 반하여, 제2 전극탭(12a)은 상하방향(z 방향)으로 연장되는 부분을 포함하므로, 제1 결합영역(P11)으로부터 제1 전극탭(11a)은 제2 전극탭(12a)에 비해 더 길게 연장되고, 제1 전극탭(11a) 상에 제2 전극탭(12a)이 종결되는 말단이 위치하게 된다.
- [0063] 제2 전극탭(12a)의 말단으로부터 홀로 연장되는 제1 전극탭(11a) 상에는 리드부재(150)와의 제2 결합영역(P12)이 형성된다. 상기 제2 결합영역(P12)은 리드부재(150)와 제1 전극탭(11a) 간의 접점을 포함한다. 상기 리드부재(150)는 제1 전극탭(11a)과 보호회로모듈(200) 간의 전기적인 연결을 매개하며, 예를 들어, FPCB(Flexible Printed Circuit Board) 등의 유연성 회로기판이 적용될 수 있다. 궁극적으로, 상기 리드부재(150)는 제1, 제2 결합영역(P11,P12)을 통하여 제1, 제2 전극탭(11a,12a)과 연결되며, 제1, 제2 단위전지(11,12)와 보호회로모듈(200)을 연결시킨다.
- [0064] 상기 제2 결합영역(P12)은 합체된 전극탭(11a,12a)의 인출방향(x 방향, 제1 방향)을 따라 제1 결합영역(P11)과는 다른 위치에 형성되며, 상기 제2 결합영역(P12)은 제1 결합영역(P11)으로부터 이격된 위치, 즉, 제1 전극탭(11a)이 홀로 연장되는 영역 상에 형성될 수 있다. 이렇게 제1, 제2 전극탭(11a,12a) 및 리드부재(150)를 하나의 통합된 접점을 이용하여 결속하지 않고, 제1 전극탭(11a)과 제2 전극탭(12a) 간의 제1 결합영역(P11)과, 제1 전극탭(11a)과 리드부재(150) 간의 제2 결합영역(P12)이라는 별개의 접점을 이용하여 결속시킴으로써 1회의 용접 작업당 피결합부재(전극탭 11a,12a 및 리드부재 150에 해당)의 개수를 제한하고, 예를 들어, 충분한 열 용착을 통하여 결합 강도를 확보할 수 있다.
- [0065] 제1 결합영역(P11)의 형성에 관하여, 예를 들어, 합체된 제1 전극탭(11a)과 제2 전극탭(12a)을 사이에 두고 용접 전극(미도시)을 배치하고 용접 전극(미도시)들을 합체된 전극탭(11a,12a) 위에 접촉시키고 용접 전류를 인가하는 방식으로 저항 용접을 수행할 수 있다.
- [0066] 제2 결합영역(P12)의 형성에 관하여, 예를 들어, 합체된 제1 전극탭(11a)과 리드부재(150)를 사이에 두고 용접 전극(미도시)을 배치하고, 용접 전극(미도시)을 합체된 모듈들(제1 전극탭 11a 및 리드부재 150) 위에 접촉시키고, 용접 전류를 인가하는 방식으로 저항 용접을 수행할 수 있다.
- [0067] 상기 제1, 제2 결합영역(P11,P12)은 서로 다른 시간에 형성될 수 있으며, 예를 들어, 용접 전극(미도시)이 합체된 전극탭들(11a,12a)의 연장방향(x 방향)을 따라 이동하면서 시간상으로 분리된 서로 다른 용접공정을 통하여, 제1 결합영역(P11)과 제2 결합영역(P12)을 형성할 수 있다.
- [0068] 다른 실시형태에서, 상기 제1, 제2 결합영역(P11,P12)은 서로 동일한 시간에 형성될 수 있으며, 예를 들어, 제1 위치와 제2 위치에 배열된 다수의 용접 전극(미도시)을 가동하여 1회의 용접 작업으로 제1, 제2 결합영역(P11,P12)이 동시에 형성될 수 있다. 이렇게 함으로써 용접 공정에 소요되는 시간을 단축시킬 수 있다.
- [0069] 한편, 상기 제1, 제2 결합영역(P11,P12)은, 저항 용접 뿐 아니라, 초음파 용접 또는 레이저 용접 등에 의해 형성될 수도 있음은 물론이다.
- [0070] 도 5에서 볼 수 있듯이, 상기 제1, 제2 단위전지(11,12)는 축적된 전력을 외부로 인출하기 위한 서로 다른 극성의 전극탭(11aa,11ab,12aa,12ab)을 구비할 수 있다. 예를 들어, 각 단위전지(11,12)는 양극 전극탭(11aa,12aa)과 음극 전극탭(11ab,12ab)을 포함할 수 있다. 제1 단위전지(11)의 제1 전극탭(11a)이란 양극 전극탭(11aa) 및 음극 전극탭(11ab)을 포괄하는 개념으로 이해될 수 있으며, 제1 전극탭(11a)은 양극 전극탭(11aa) 또는 음극 전극탭(11ab)을 지칭할 수 있다. 유사하게, 제2 단위전지(12)의 제2 전극탭(12a)이란 양극 전극탭(12aa) 및 음극 전극탭(12ab)을 포괄하는 개념으로 이해될 수 있으며, 제2 전극탭(12a)은 양극 전극탭(12aa) 또는 음극 전극탭(12ab)을 지칭할 수 있다.
- [0071] 예를 들어, 같은 극성을 갖는 제1, 제2 전극탭(11aa,11ab,12aa,12ab)이 서로 접촉될 경우, 제1, 제2 단위전지(11,12)는 병렬 접속을 이루게 되고, 서로 반대 극성을 갖는 제1, 제2 전극탭(11aa,11ab,12aa,12ab)이 서로 접

속될 경우, 제1, 제2 단위전지(11,12)는 직렬 접속을 이루게 된다.

- [0072] 상술한 제1 단위전지(11)의 제1 전극탭(11a)과, 제2 단위전지(12)의 제2 전극탭(12a) 간의 접속구조는, 제1 단위전지(11)의 양극 전극탭(11aa) 및 음극 전극탭(11ab)과, 제2 단위전지(12)의 양극 음극탭(12aa) 및 음극 전극탭(12ab)의 접속에 모두 적용될 수 있다.
- [0073] 예를 들어, 제1 단위전지(11)의 양극 전극탭(11aa) 및 제2 단위전지(12)의 양극 전극탭(12aa)은 제1 결합영역(P11)을 통하여 서로 접속을 이루는 한편으로, 제1 결합영역(P11)과는 다른 제2 결합영역(P12)을 통하여 리드부재(150)와 전기 접속을 이룰 수 있다. 이와 함께, 제1 단위전지(11)의 음극 전극탭(11ab) 및 제2 단위전지(12)의 음극 전극탭(12ab)은 또 다른 제1 결합영역(P11)을 통하여 서로 접속을 이루는 한편으로, 상기 또 다른 제1 결합영역(P11)과는 다른 또 다른 제2 결합영역(P12)을 통하여 리드부재(150)와 전기 접속을 이룰 수 있다.
- [0074] 다른 실시형태에서, 상술한 제1 단위전지(11)의 제1 전극탭(11a)과, 제2 단위전지(12)의 제2 전극탭(12a) 간의 접속구조는, 제1 단위전지(11)의 양극 전극탭(11aa) 및 음극 전극탭(11ab) 중에서 선택된 하나의 전극탭(11aa,11ab)과, 제2 단위전지(12)의 양극 전극탭(12aa) 및 음극 전극탭(12ab) 중에서 선택된 하나의 전극탭(12aa,12ab)에 대해서만 적용될 수도 있다.
- [0075] 예를 들어, 제1 단위전지(11)의 제1 전극탭(11a) 중 양극 전극탭(11aa)과 제2 단위전지(12)의 제2 전극탭(12a) 중 음극 전극탭(12ab)이, 제1, 제2 결합영역(P11,P12)을 통하여 보호회로모듈(200)과 연결될 수 있다. 이렇게 서로 반대 극성끼리 연결될 경우, 제1 단위전지(11)와 제2 단위전지(12)는 반대 극성의 전극탭(11aa,11ab,12aa,12ab)이 서로 이웃하도록 배치될 수 있다.
- [0076] 제1 전극탭(11a)과 보호회로모듈(200) 간의 전기접속을 중계하는 리드부재(150)는 FPCB(Flexible Printed Circuit Board)로 구현될 수 있으며, 제1 전극탭(11a)과 보호회로모듈(200) 사이에서 전력 전송을 중계할 수 있다. 예를 들어, 상기 리드부재(150)는 베이스 필름(151)과 상기 베이스 필름(151) 위에 형성된 배선부(155)를 포함한다. 상기 배선부(155)는 베이스 필름(151)으로부터 상기 보호회로모듈(200)을 향하여 연장된다. 보다 구체적으로, 상기 배선부(155)는 베이스 필름(151)상에서 보호회로모듈(200)을 향해 연장되는 회로패턴(미도시)과 상기 회로패턴을 덮는 커버 레이(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0077] 예를 들어, 제1 전극탭(11a)과 리드부재(150) 간의 결합은 이하와 같이 이루어질 수 있다. 즉, 상기 제1 전극탭(11a)은 리드부재(150)의 저면을 통하여 연장될 수 있고, 베이스 필름(151) 밑에 겹쳐지게 배치될 수 있다. 그리고, 서로 겹쳐진 리드부재(150)와 제1 전극탭(11a)을 용접 전극(미도시)들 사이에 협지하고 용접 전류를 인가함으로써 리드부재(150)와 제1 전극탭(11a) 간에 저항 용접이 수행될 수 있다.
- [0078] 도면으로 도시되어 있지는 않지만, 상기 제1 전극탭(11a)은 리드부재(150) 위로 연장될 수 있고 리드부재(150)의 배선부(155) 위에 놓여질 수 있다. 그리고 서로 겹쳐진 제1 전극탭(11a)과 리드부재(150)를 용접 전극(미도시)들 사이에 협지하고 저항 용접을 수행할 수 있다.
- [0079] 도 7은 본 발명의 다른 실시형태에 적용될 수 있는 코어팩(110)과 리드부재(150) 간의 접속구조를 도시한 분해 사시도이다. 상기 코어팩(110)은 제1, 제2 단위전지(11',12')를 포함할 수 있고, 상기 제1, 제2 단위전지(11',12')는 제1, 제2 전극 탭(11a',12a')을 포함할 수 있다.
- [0080] 상기 제2 전극탭(12a')에는 절곡 작업의 편의를 위해 노치부(N)가 형성될 수 있다. 상기 노치부(N)는 제2 전극 탭(12a')의 절곡 위치를 정의하고 정해진 위치에서 일정하게 절곡이 이루어지게 한다. 상기 노치부(N)는 제2 전극 탭(12a')의 길이를 가로지르는 폭 방향의 양편에 형성된 쐐기 형상으로 구현될 수 있으며, 노치부(N)에서는 선풍 감소에 따라 쉽게 휘어지는 성질을 갖는다.
- [0081] 보다 구체적으로, 상기 제2 전극탭(12a')은, 상기 제1 결합영역(P11)이 형성되며 제1 방향(x 방향)으로 연장되는 결합부(121')와, 상기 결합부(121')와 제2 단위전지(12')의 본체 사이에서 제2 방향(z 방향)으로 연장되는 연결부(122')를 포함하고, 상기 연결부(122')와 제2 단위전지(12')의 본체 사이에서 제1 방향(x 방향)으로 연장되는 연장부(123')를 포함할 수 있다.
- [0082] 예를 들어, 상기 결합부(121')와 연결부(122')는, 서로에 대해 소정의 각도, 예를 들어, 수직으로 절곡될 수 있고, 상기 연결부(122')와 연장부(123')는, 서로에 대해 소정의 각도, 예를 들어, 수직으로 절곡될 수 있으며, 상기 결합부(121')와 연결부(122') 간의 절곡 위치와, 상기 연결부(122')와 연장부(123') 간의 절곡 위치는 서로 다른 위치에 형성될 수 있다.
- [0083] 이때, 상기 노치부(N)는, 상기 결합부(121')와 연결부(122') 사이에 형성될 수 있으며, 상기 결합부(121')와 연

결부(122')는 노치부(N)를 통하여 서로에 대해 절곡될 수 있다.

- [0084] 예를 들어, 코어팩(110) 제조공정의 단순화를 위하여, 제1 단위전지(11')와 제2 단위전지(12')는 실질적으로 동일한 구조를 가질 수 있으며, 제1 전극탭(11a')과 제2 전극탭(12a')은 길이방향을 따라 동일한 종장길이를 가질 수 있다. 또한, 상기 노치부(N,M)는 제1 전극탭(11a') 및 제2 전극탭(12a')에 공히 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 노치부(M)는 제1 전극탭(11a')에서 제1 결합영역(P11)과 제2 결합영역(P12) 사이에 형성될 수 있다.
- [0085] 도 8에는 본 발명의 또 다른 실시형태에 적용될 수 있는 코어팩(120)과 리드부재(150) 간의 접속구조가 도시되어 있다. 도면을 참조하면, 제1 단위전지(11) 및 제2 단위전지(12)가 상하방향(z 방향)으로 적층되어 있고, 제1 단위전지(11)의 제1 전극탭(11a)과 제2 단위전지(12)의 제2 전극탭(12a)은 제1 결합영역(P11)에서 서로에 대해 결속되어 전기적으로 접속된다. 그리고, 제1 단위전지(11)의 제1 전극탭(11a)과 리드부재(150)는 제1 결합영역(P11)으로부터 이격된 제2 결합영역(P12)에서 서로에 대해 결속된다.
- [0086] 상기 제2 전극탭(12a)은 제2 단위전지(12)의 본체로부터 상하방향(z 방향)으로 연장되어 제1 전극탭(11a) 상에 포개어지게 된다. 상기 제2 전극탭(12a)과 제2 단위전지(12)의 본체 사이에는 제2 전극탭(12a)을 지지해 주기 위한 지지부재(15)가 개재될 수 있다. 이때, 제2 전극탭(12a)은 지지부재(15)에 기대어진 상태로 상하방향(z 방향)으로 연장됨으로써 공간상에 현수된 불안정한 상태에서 벗어나 구조적인 안정을 도모할 수 있으며, 전기접속을 위한 용접작업 등의 조립과정에서 작업성 및 취급성이 향상될 수 있다.
- [0087] 보다 구체적으로, 상기 제2 전극탭(12a)은, 상기 제1 결합영역(P11)이 형성되며 제1 방향(x 방향)으로 연장되는 결합부(121)와, 상기 결합부(121)와 제2 단위전지(12)의 본체 사이에서 제2 방향(z 방향)으로 연장되는 연결부(122)를 포함하고, 상기 연결부(122)와 제2 단위전지(12)의 본체 사이에서 제1 방향(x 방향)으로 연장되는 연장부(123)를 포함할 수 있다.
- [0088] 예를 들어, 상기 지지부재(15)는 제1, 제2 전극탭(11a,12a) 사이에 형성될 수 있으며, 상기 지지부재(15)는 상기 제2 전극탭(12a)의 연결부(122)를 지지해 줄 수 있다.
- [0089] 도 9에는 본 발명의 또 다른 실시형태에 적용될 수 있는 코어팩(120')과 리드부재(150) 간의 접속구조가 도시되어 있다. 도면을 참조하면, 제1 단위전지(11) 및 제2 단위전지(12)가 상하방향(z 방향)으로 적층되어 있고, 제1 단위전지(11)의 제1 전극탭(11a)과 제2 단위전지(12)의 제2 전극탭(12a)이 제1 결합영역(P11)에서 서로 결속됨으로써 제1, 제2 단위전지(11,12)가 전기적인 접속을 이루게 된다.
- [0090] 상기 제1 전극탭(11a)은 대체로 전극탭(11a)의 인출방향(x 방향)을 따라 그대로 연장되고, 제2 전극탭(12a)은 인출방향(x 방향)으로부터 대략 수직방향(z 방향)으로 절곡되어 제1 전극탭(11a)을 향하여 연장되고, 제2 전극탭(12a)이 제1 전극탭(11a) 상에 포개어지게 된다. 그리고, 제1, 제2 전극탭(11a,12a)이 합체된 제1 결합영역(P11)에서 제1, 제2 전극탭(11a,12a)은 접점을 형성하게 된다.
- [0091] 상기 제2 전극탭(12a)은 절곡 가공에 따른 단차 형상을 포함하며, 제2 전극탭(12a)의 하방에는 단차 형상을 안정적으로 지지해 주기 위한 지지부재(15')가 마련될 수 있다. 예를 들어, 상기 지지부재(15')는 제2 전극탭(12a)과 제1 전극탭(11a)의 사이에 개재되며, 제2 전극탭(12a)의 높이 단차를 떠받쳐줌으로써 구조적인 강성을 보강해주는 기능을 한다. 다만, 상기 지지부재(15')는 제2 전극탭(12a)의 절곡된 형상 또는 단차 형상을 지지해 줄 수 있으면 충분하고, 이러한 한도에서, 지지부재(15')의 형상이나 위치는 도시된 바에 한정되지 않는다. 예를 들어, 상기 지지부재(15')는 폼 테이프(form tape)로 구현될 수 있으나, 이외에 다양한 소재 및 형상으로 구현될 수 있음은 물론이다.
- [0092] 보다 구체적으로, 상기 제2 전극탭(12a)은, 상기 제1 결합영역(P11)이 형성되며 제1 방향(x 방향)으로 연장되는 결합부(121)와, 상기 결합부(121)와 제2 단위전지(12)의 본체 사이에서 제2 방향(z 방향)으로 연장되는 연결부(122)를 포함하고, 상기 연결부(122)와 제2 단위전지(12)의 본체 사이에서 제1 방향(x 방향)으로 연장되는 연장부(123)를 포함할 수 있다.
- [0093] 예를 들어, 상기 지지부재(15')는 제1, 제2 전극탭(11a,12a) 사이에서 제1, 제2 전극탭(11a,12a)에 접촉되도록 배치될 수 있으며, 상기 지지부재(15')는 상기 제2 전극탭(12a)의 연결부(122)를 지지해 줄 수 있다.
- [0094] 도 10에는 본 발명의 또 다른 실시형태에 적용될 수 있는 코어팩(130)과 리드부재(150) 간의 접속구조가 도시되어 있다. 도 11은 도 10의 접속구조를 보여주는 분해 사시도이다. 도 12는 도 10의 측면 구조를 보여주는 도면이다.
- [0095] 도면들을 참조하면, 상기 코어팩(130)은 다수의 단위전지(20)들을 포함하며, 예를 들어, 이웃하게 배치된 3개의

단위전지(21,22,23)들을 포함하고, 수직방향(z 방향)으로 3개의 단위전지(21,22,23)들이 적층될 수 있다.

- [0096] 이웃한 제1 내지 제3 단위전지(21,22,23)들은 2개씩 쌍을 이루어 서로 다른 제1, 제2 결합영역(P21,P22)을 통하여 순차적으로 접속된다. 보다 구체적으로, 제1, 제2 단위전지(21,22)로부터 연장되는 제1, 제2 전극탭(21a,22a)은 제1 결합영역(P21)에서 상호 접속되고, 제2, 제3 단위전지(22,23)로부터 연장되는 제2, 제3 전극탭(22a,23a)은 제2 결합영역(P22)에서 상호 접속된다. 그리고, 상기 제1, 제2 결합영역(P21,P22)은 서로 다른 위치에 형성된다. 이렇게 각각의 결합영역(P21,P22)을 통하여 접속되는 전극탭(21a,22a,23a)의 개수를 제한함으로써, 예를 들어, 각 결합영역(P21,P22) 당 피결합부재로서의 전극탭(21a,22a,23a) 수를 2개로 제한함으로써 충분한 열 용착을 통하여 서로 겹쳐진 전극탭(21a,22a,23a)이 충분한 결합강도를 가지고 결속될 수 있다. 예를 들어, 제1 내지 제3 전극탭(21a,22a,23a)이 모두 같은 결합영역을 통하여 서로에 대한 전기적인 접속을 형성한다면, 중첩되어 포개어진 제1 내지 제3 전극탭(21a,22a,23a)의 두께방향으로 열 용착이 충분히 이루어지지 않을 수 있고, 이에 따라 결합강도가 약화되어 불안정한 접속을 형성할 수 있다는 것이다.
- [0097] 도 12를 참조하여 보다 구체적으로 설명하면 이하와 같다. 즉, 상기 제1 전극탭(21a)은 대체로 전극탭(21a)의 인출방향(x 방향, 제1 방향)을 따라 그대로 연장되고, 상기 제2 전극탭(22a)은 인출방향(x 방향, 제1 방향)에 대해 대략 수직으로 절곡되어 제1 전극탭(21a)을 향하여 상하방향(z 방향, 제2 방향)으로 연장되다가 제차 절곡되어 제1 전극탭(21a) 상에 포개어진다. 그리고, 상기 제3 전극탭(23a)은 인출방향(x 방향, 제1 방향)에 대해 대략 수직으로 절곡되며 상하방향(z 방향, 제2 방향)으로 연장되는 제2 전극탭(22a)과 합체되어 함께 연장된다.
- [0098] 코어팩(130) 제조공정의 단순화를 위하여, 상기 제1 내지 제3 단위전지(21,22,23)는 규격화된 동일한 사양으로 제공될 수 있으며, 이에 따라 제1 전극탭 내지 제3 전극탭(21a,22a,23a)은 모두 동일한 종장길이를 가질 수 있다. 제1 전극탭(21a)은 인출방향(x 방향, 제1 방향)을 따라 그대로 연장되는데 반하여, 제2 전극탭(22a)은 상하방향(z 방향, 제2 방향)으로 오프셋 위치로부터 연장되므로, 합체된 제1, 제2 전극탭(21a,22a)의 연장방향으로 제1 전극탭(21a)이 제2 전극탭(22a) 보다 길게 연장된다. 또한, 제3 전극탭(23a)은 제2 전극탭(22a) 보다 상하방향(z 방향)으로 더욱 오프셋된 위치에서 연장되므로, 합체된 제2, 제3 전극탭(22a,23a)의 연장방향(z 방향, 제2 방향)으로 제2 전극탭(22a)이 제3 전극탭(23a) 보다 길게 연장된다.
- [0099] 제1, 제2 전극탭(21a,22a)끼리의 제1 결합영역(P21)은 제1 전극탭(21a) 상의 소정위치에 형성될 수 있으며, 제1 전극탭(21a) 상에서 제2 전극탭(22a)과 포개어진 위치에 형성될 수 있다. 제2, 제3 전극탭(22a,23a)끼리의 제2 결합영역(P22)은 상하방향으로(z 방향, 제2 방향) 연장되는 제2 전극탭(22a) 상의 소정위치에 형성될 수 있으며, 제2 전극탭(22a) 상에서 제3 전극탭(23a)이 포개어진 위치에 형성될 수 있다. 상기 제1, 제2 결합영역(P21,P22)은 서로 이격된 위치에 형성되며, 제2 전극탭(22a)은, 제1 전극탭(21a)과는 제1 결합영역(P21)에서 접점을 형성하는 동시에, 또 다른 제3 전극탭(23a)과는 제2 결합영역(P22)에서 또 다른 접점을 형성한다.
- [0100] 상기 제1 전극탭(21a)은 제3 결합영역(P23)을 통하여 리드부재(150)와 전기적으로 연결된다. 즉, 상기 제1 전극탭(21a)은 대체로 인출방향(x 방향, 제1 방향)을 따라 그대로 연장되므로, 수직방향(z 방향, 제2 방향)으로 오프셋된 위치에서 연장되는 제2 전극탭(22a) 및 제3 전극탭(23a) 보다 길게 연장되며, 인출방향(x 방향, 제1 방향)으로 홀로 연장되는 제1 전극탭(21a) 상의 제3 결합영역(P23)을 통하여 리드부재(150)와 접속될 수 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 제1 전극탭(21a) 위로 리드부재(150)가 겹쳐지고, 용접 등을 통하여 제3 결합영역(P23)을 형성할 수 있으며, 대안으로 제1 전극탭(21a) 밑으로 리드부재(150)가 겹쳐지고 용접 등을 통하여 제3 결합영역(P23)을 형성할 수도 있다.
- [0101] 도 12를 참조하면, 상기 제2 전극탭(22a)은, 상기 제1 결합영역(P21)이 형성되며 제1 방향(x 방향)으로 연장되는 결합부(221)와, 상기 결합부(221)와 제2 단위전지(22)의 본체 사이에서 제2 방향(z 방향)으로 연장되는 연결부(222)를 포함하고, 상기 연결부(222)와 제2 단위전지(22)의 본체 사이에서 제1 방향(x 방향)으로 연장되는 연장부(223)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 결합부(221)와 연결부(222)는, 서로에 대해 소정의 각도, 예를 들어, 수직으로 절곡될 수 있고, 상기 연결부(222)와 연장부(223)는, 서로에 대해 소정의 각도, 예를 들어, 수직으로 절곡될 수 있으며, 상기 결합부(221)와 연결부(222) 간의 절곡 위치와, 상기 연결부(222)와 연장부(223) 간의 절곡 위치는 서로 다른 위치에 형성될 수 있다.
- [0102] 상기 제3 전극탭(23a)은, 상기 제2 결합영역(P22)이 형성되며 제2 방향(z 방향)으로 연장되는 결합부(231)와, 상기 결합부(231)와 제3 단위전지(23)의 본체 사이에서 제1 방향(x 방향)으로 연장되는 연장부(232)를 포함한다. 상기 결합부(231)와 연장부(232)는 서로에 대해 소정의 각도, 예를 들어, 수직으로 절곡될 수 있다.
- [0103] 상기 제1 결합영역(P21)은, 상기 제1 전극탭(21a)과, 제2 전극탭 결합부(221) 상에 형성될 수 있으며, 상기 제2

300A: 제1 공간

300B: 제2 공간

301: 격벽

400: 프레임

400A: 상부 프레임

400B: 하부 프레임

P11,P21: 제1 결합영역

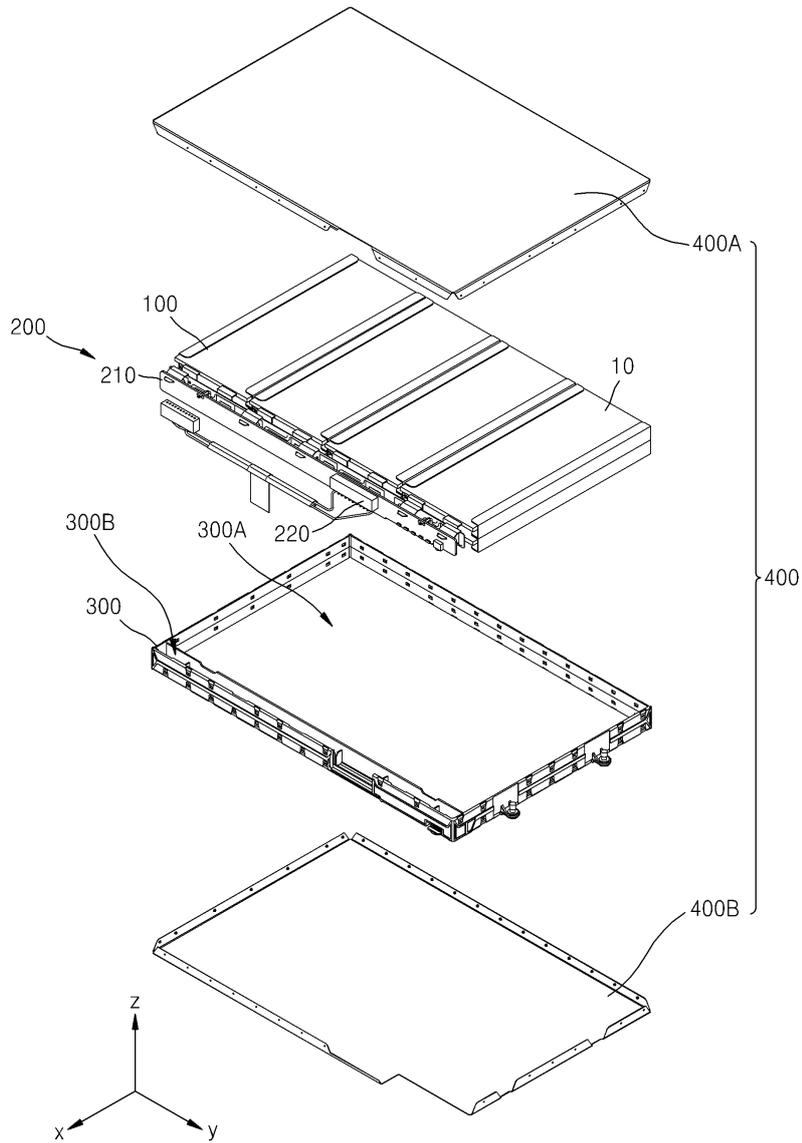
P12,P22: 제2 결합영역

P23: 제3 결합영역

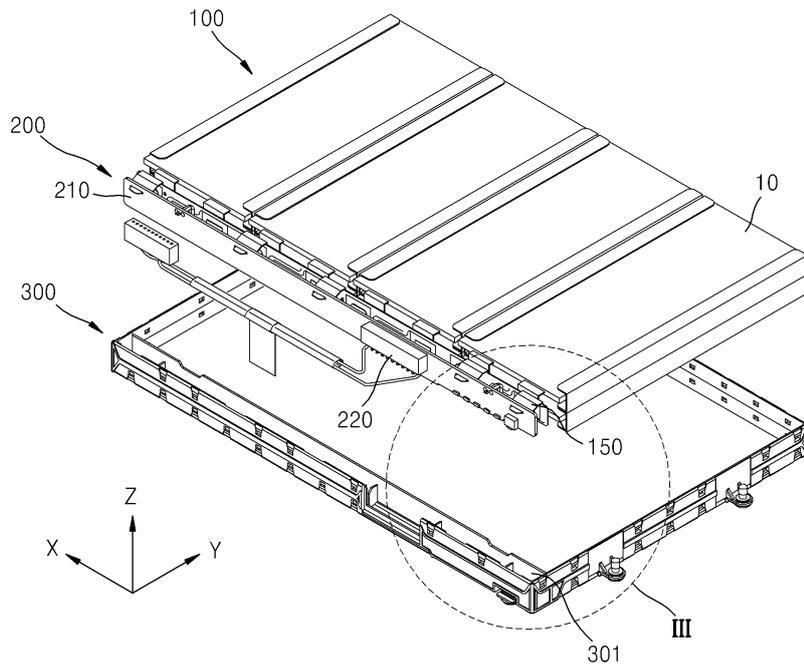
N,M: 노치부

도면

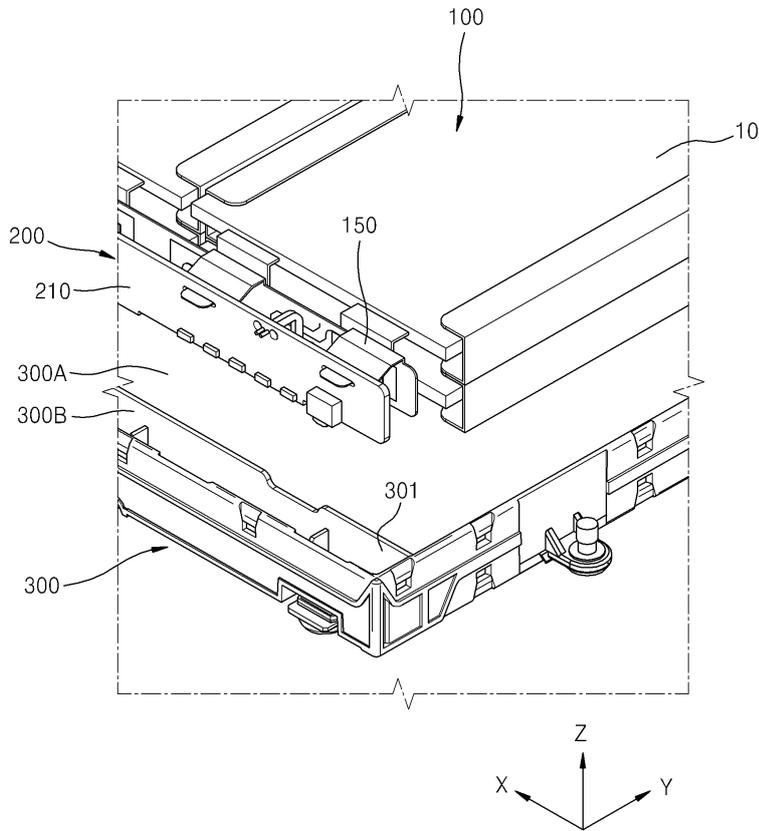
도면1



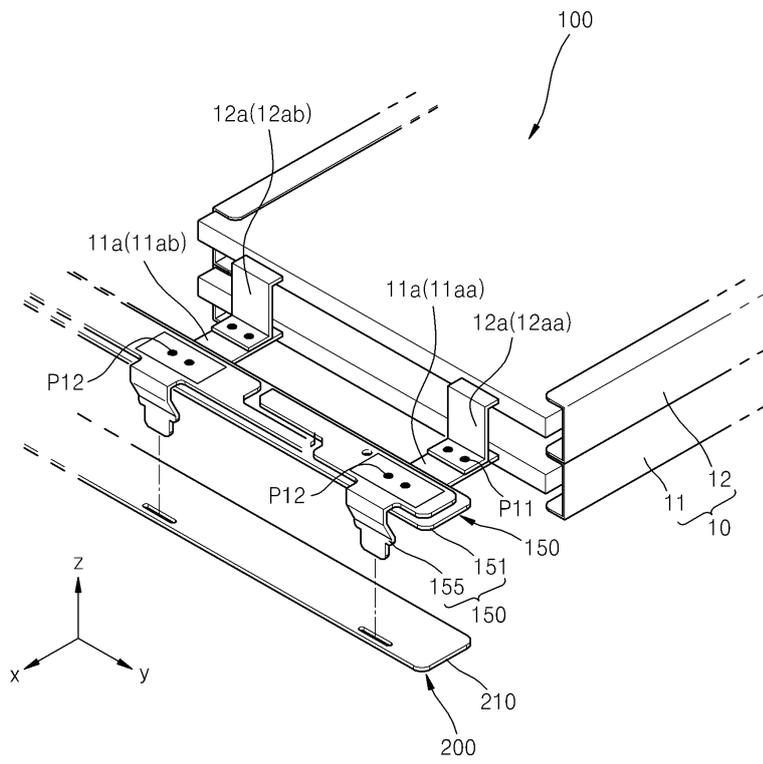
도면2



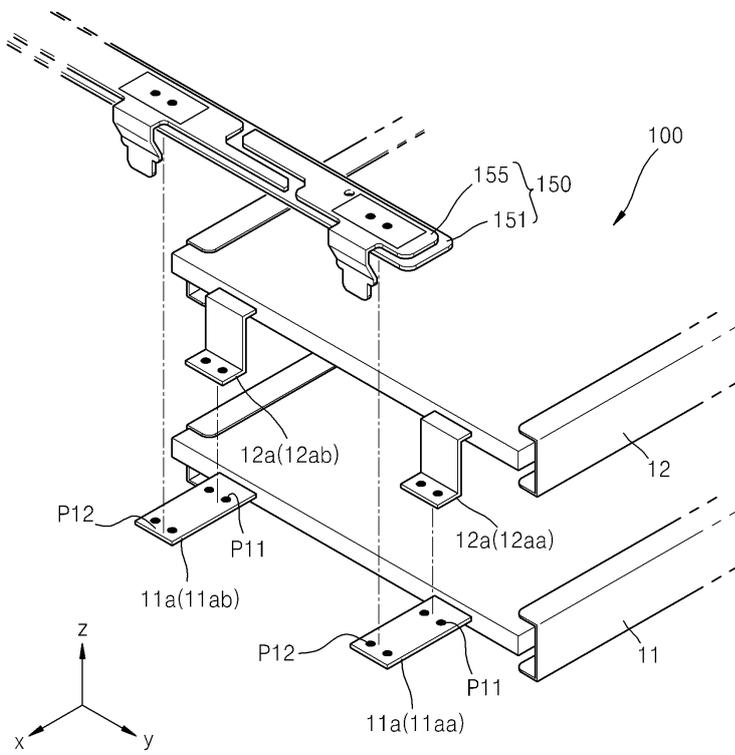
도면3



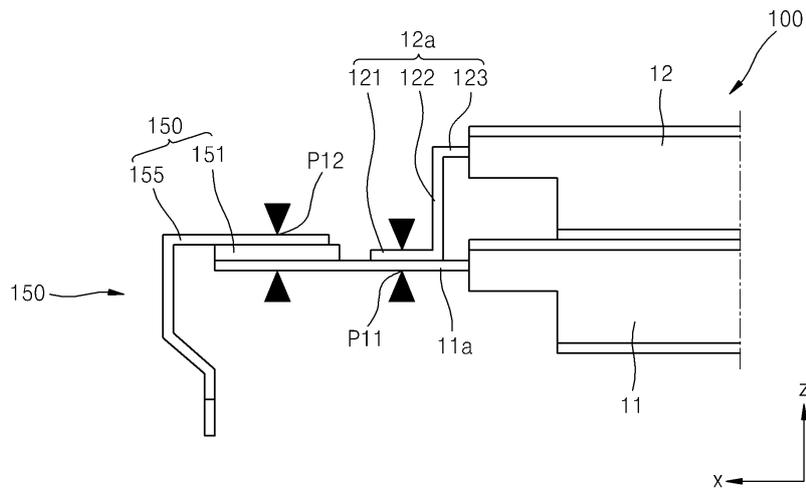
도면4



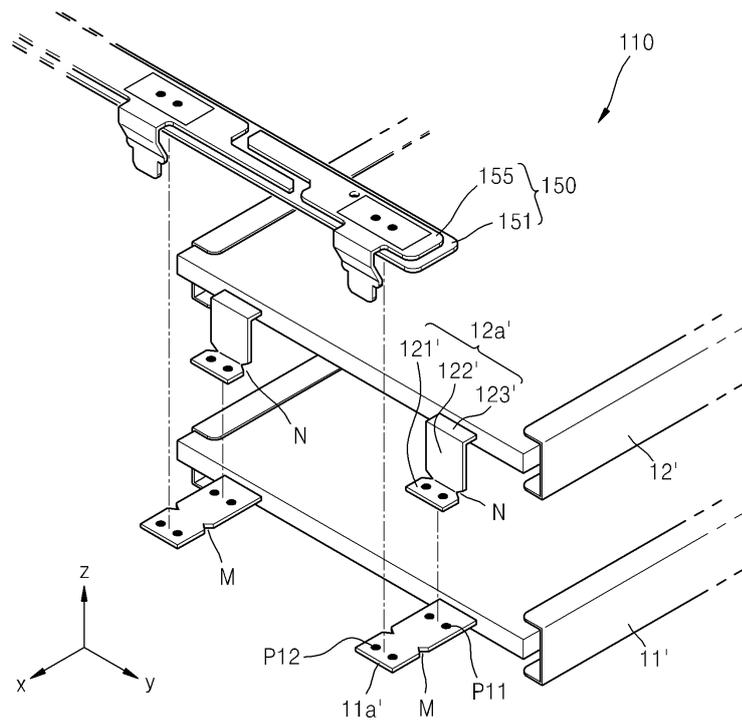
도면5



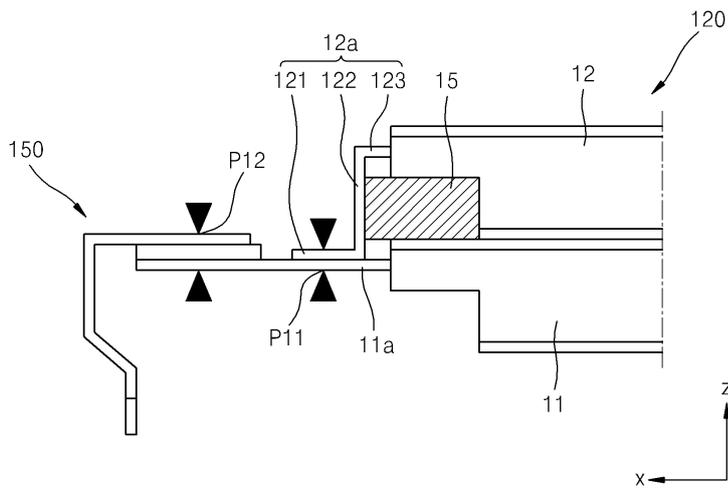
도면6



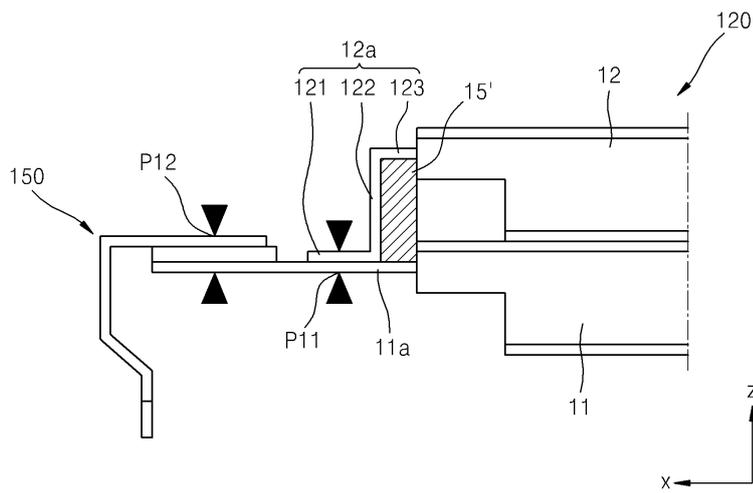
도면7



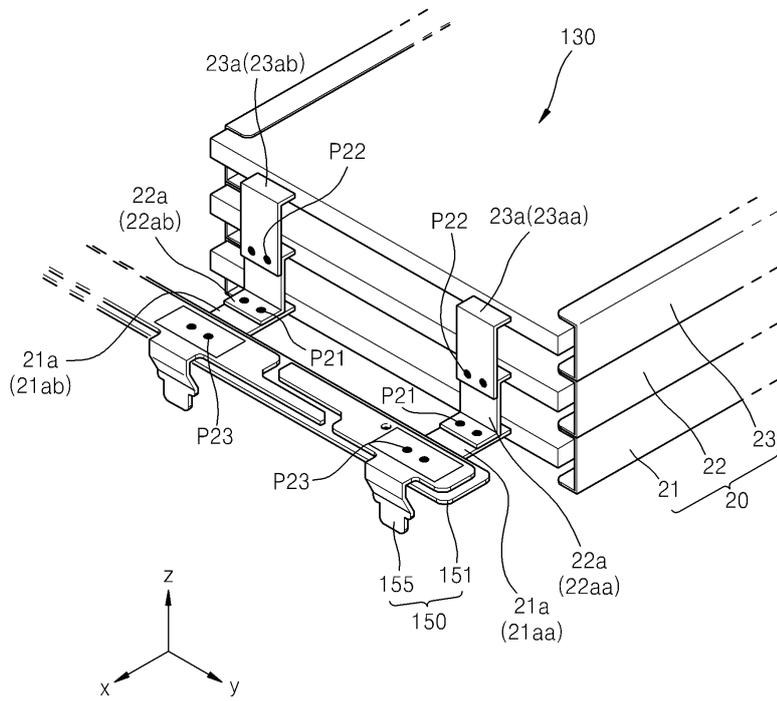
도면8



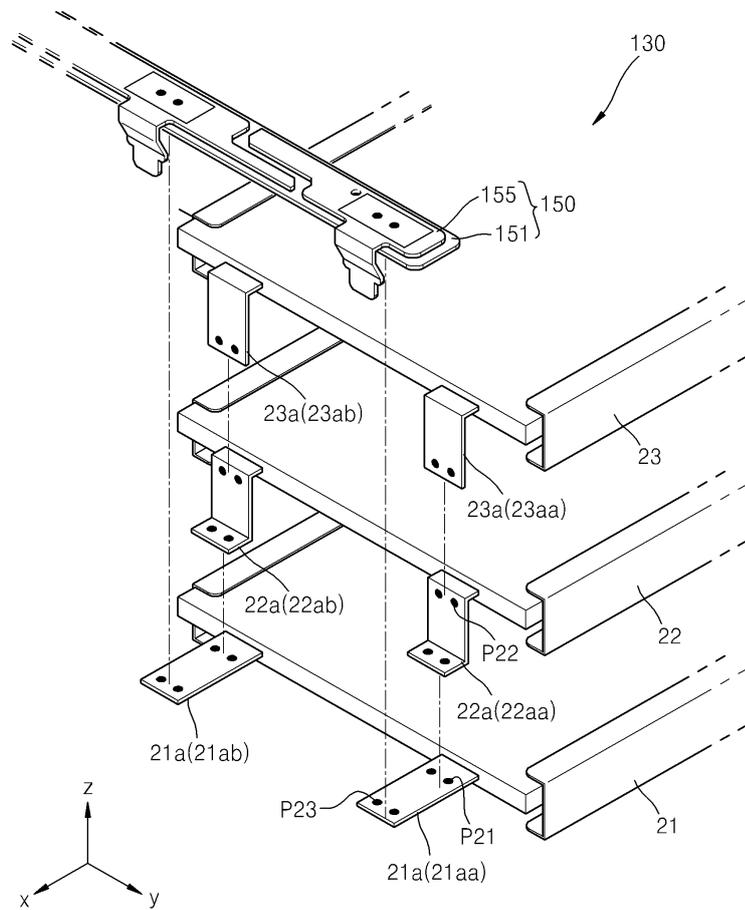
도면9



도면10



도면11



도면12

