



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월08일
(11) 등록번호 10-1866026
(24) 등록일자 2018년06월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/20 (2006.01) H01M 10/04 (2015.01)
H01M 10/058 (2010.01) H01M 2/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01M 2/202 (2013.01)
H01M 10/0404 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0076500
(22) 출원일자 2016년06월20일
심사청구일자 2016년06월21일
(65) 공개번호 10-2017-0142659
(43) 공개일자 2017년12월28일
(56) 선행기술조사문헌
JP11339783 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
한국광기술원
광주광역시 북구 첨단벤처로108번길 9 (월출동)
인셀(주)
광주광역시 북구 첨단과기로 333, 사업화1동 201호(대촌동, 광주테크노파크)
(72) 발명자
김완호
광주광역시 광산구 장덕로 138, 101동 1802호 (수완동, 해솔마을현진에버빌1단지아파트)
김재필
광주광역시 광산구 풍영로170번길 39-26, 506동 1001호 (장덕동, 성덕마을대방노블랜드5차)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
우광제

전체 청구항 수 : 총 10 항

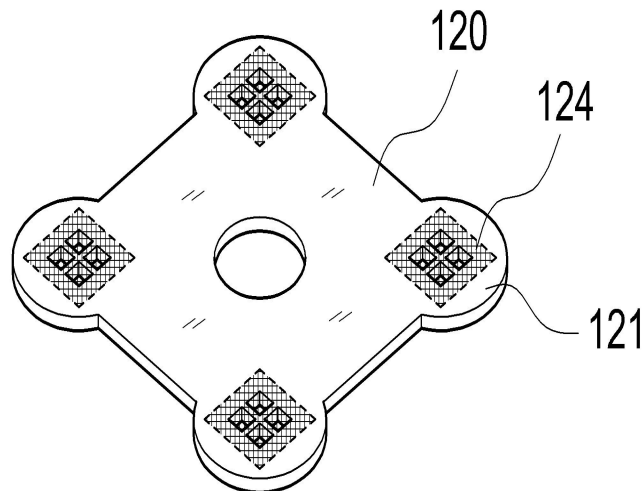
심사관 : 남정길

(54) 발명의 명칭 전지용 셀의 접합용 버스바 및 이를 이용한 전지 셀의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 전지용 셀과의 접합력을 향상시킨 접합용 버스바와 이를 이용한 대용량 전지 셀의 제조가 용이한 전지 셀의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 본 발명은 복수의 전지 셀이 m*n 배열로 배치되고, 상기 배열된 전지 셀이 홀더를 통해 고정된 전지 모듈에 설치되며, 상기 전지 셀의 전극과 접착제를 통해 접합되어 상기 전극이 전기적으로 연결되도록 하는 버스바인 것을 특징으로 한다. 따라서 본 발명은 전지용 셀과 버스바의 접합력을 향상시킬 수 있고, 대용량 전지 셀의 제조가 용이하며, 전지용 셀과 버스바의 접촉저항을 감소시켜 접합 신뢰성을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01M 10/058 (2013.01)

H01M 2/1016 (2013.01)

Y02E 60/122 (2013.01)

Y02P 70/54 (2015.11)

(72) 발명자

전시욱

광주광역시 북구 첨단연신로 216, 102동 2102호 (신용동, 제일풍경채)

이유성

광주광역시 북구 군왕로18번길 21, 403호(풍향동, 금성맨션)

송상빈

광주광역시 광산구 풍영로170번길 39-26, 506동 904호 (장덕동, 성덕마을대방노블랜드5차)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020160021511 A*

KR1020150003866 A*

KR1020150033783 A*

JP 09082292 A

JP04468250 B

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

복수의 전지 셀(140)이 $m \times n$ 배열로 배치되고, 상기 배열된 전지 셀(140)이 홀더(130)를 통해 고정된 전지 모듈(100)에 설치되며, 상기 전지 셀(140)의 전극(141)과 접촉제(150)를 통해 접합되어 상기 전극(141)이 전기적으로 연결되도록 버스바 몸체부(121, 121a, 121b, 121c)와, 상기 버스바 몸체부(121, 121a, 121b, 121c)의 주변에 전극(141)과 접합하는 접합부를 구비한 버스바(120, 120a, 120b, 120c)를 포함하고,

상기 접합부는 경화용 빛이 상기 접촉제(150)에 직접 조사되어 상기 접촉제(150)가 용융되도록 다수의 관통공을 형성한 메쉬 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지용 셀의 접합용 버스바.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 버스바(120, 120a, 120b, 120c)는 Ag, Cu 중 적어도 하나의 소재를 판 형상으로 구성한 것을 특징으로 하는 전지용 셀의 접합용 버스바.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 버스바(120, 120a, 120b, 120c)는 표면에 금속 재질의 도금층을 형성하여 전기 전도도가 증가되도록 구성한 것을 특징으로 하는 전지용 셀의 접합용 버스바.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 버스바(120, 120a, 120b, 120c)는 버스바 몸체부(121, 121a, 121b, 121c)의 상면에 광흡수제(124)가 도포된 것을 특징으로 하는 전지용 셀의 접합용 버스바.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

a) 복수의 전지 셀(140)을 $m \times n$ 배열로 배치하고, 상기 배열된 전지 셀(140)을 홀더(130)를 통해 고정하여 전

지 모듈(100)을 형성하는 단계;

b) 상기 전지 모듈(100)의 전지 셀(140)에 설치된 전극(141)에 접착제(150)를 도포하고, 상기 전극(141)과 접촉하며, 광원부(112)에서 출력되는 경화용 빛이 상기 접착제(150)에 직접 조사되어 상기 접착제(150)가 용융되도록 다수의 관통공을 형성한 메쉬 구조를 갖는 접합부를 구비한 버스바(120, 120a, 120b, 120c)를 설치하는 단계; 및

c) 상기 버스바(120, 120a, 120b, 120c)의 상부에 지그(110)를 배치하고, 지그(110)에 설치된 광원부(112)로부터 출력된 빛이 상기 버스바(120, 120a, 120b, 120c) 및 접착제(150)를 가열하여 상기 접착제(150)의 용융을 통한 상기 버스바(120, 120a, 120b, 120c)와 전극(141)이 용착되도록 접합하는 단계를 포함하는 전지용 셀의 접합용 버스바를 이용한 전지 셀의 제조방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 b)단계는 상기 버스바(120, 120a, 120b, 120c) 상의 임의의 위치에 광흡수제(124)를 도포하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전지용 셀의 접합용 버스바를 이용한 전지 셀의 제조방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 광 흡수제(124)는 일정 파장의 빛을 흡수하면 발열하는 유기 안료 및 세라믹 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 전지용 셀의 접합용 버스바를 이용한 전지 셀의 제조방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 광원부(112)는 800nm ~ 1400nm 사이의 파장 범위를 갖는 것을 특징으로 전지용 셀의 접합용 버스바를 이용한 전지 셀의 제조방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 광원부(112)는 1W ~ 100W 범위의 저출력 레이저인 것을 특징으로 하는 전지용 셀의 접합용 버스바를 이용한 전지 셀의 제조방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 접착제(150)는 나노 크기의 금속 입자를 구비한 전도성 물질로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지용 셀의 접합용 버스바를 이용한 전지 셀의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 전지용 셀의 접합용 버스바 및 이를 이용한 전지 셀의 제조방법에 관한 발명으로서, 더욱 상세하게는 전지용 셀과의 접합력을 향상시킨 접합용 버스바와 이를 이용한 대용량 전지 셀의 제조가 용이한 전지셀의 제조

[0001]

방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 일반적으로 2차 전지는 리튬 등을 이용하여 제조한 전지로서 망간 전지나 수은 전지에 비교해서 수명이 현저하게 긴 장점이 있다.
- [0004] 이러한 2차 전지는 일반적인 1차 전지와 마찬가지로 그 구성에 양극판과, 음극판을 포함하고 있으며, 이때 상기 양/음극판에는 리드 단자 즉, 전지의 작용시 양/음극판에서 발생된 전류를 집전하기 위한 역할로서 탭이 각각 설치된다.
- [0005] 한국 등록특허공보 등록번호 제10-0396488호(리튬이온 전지의 리드 단자 접합방법)에는 리튬이온 전지의 리드 단자 접합방법이 개시되어 있다.
- [0006] 한편, 대용량의 전지를 제조하는 경우 다수의 개별 전지 셀을 병렬연결하고, 각 전지 셀의 리드 단자를 전기 저항 용접방법이나 초음파 용접방법 등을 통한 접합을 이용하였다.
- [0007] 도 1은 종래 기술에 따른 대용량의 전지를 제조하는 과정을 나타낸 흐름도로서, 도 1에 나타낸 바와 같이, 정상 동작 유무가 확인된 개별 전지 셀을 홀더에 삽입하여 일정 개수의 전지 셀이 일정 개수의 모듈 단위로 고정(S10)하고, 상기 S10단계에서 홀더를 통해 고정된 전지 셀들의 외부에는 지그를 장착(S20)하여 고정 시킨 후 상기 고정된 전지 셀들을 전기적으로 연결하기 위한 리드 단자 연결용 탭을 설치(S30)하며, 전기 용접(S40)을 통해 상기 설치된 리드 단자 연결용 탭을 고정시킨 후, 지그를 제거(S50)하여 1차 전지 모듈을 제조한다.
- [0008] 이후, 제조된 1차 전지 모듈을 임의의 단위로 배치한 다음, 상기 제조된 1차 전지 모듈의 리드 단자 연결용 탭에 버스바(Busbar)를 고정하기 위한 고정핀을 설치(S60)하고, 버스바를 설치 및 고정(S70)함으로써, 대용량 전지의 조립이 완료된다.
- [0009] 그러나 이러한 종래의 전지 제조과정은 개별 전지 셀의 검사와, 개별 전지 셀의 리드 단자 연결용 탭을 전기 용접을 통해 접합하는 등의 제조과정이 복잡하고, 제조시간이 증가하는 문제점이 있다.
- [0010] 또한, 복수의 소형 전지 셀을 전기저항용접으로 병렬 연결하여 기본 유닛을 만든 후, 다시 버스바를 볼트로 연결하여 대용량을 구성하는 등 공정이 매우 복잡하고, 생산성과 성능이 현저하게 낮아지는 문제점이 있다.
- [0011] 또한, 종래의 대용량 전지 셀을 조립하는 과정의 대부분이 볼트를 이용한 체결방식으로 자동화가 어려운 문제점이 있으며, 제품의 성능 편차와 불량 발생의 원인이 되는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 한국 등록특허공보 등록번호 제10-0396488호(리튬이온 전지의 리드 단자 접합방법)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 전지용 셀과의 접합력을 향상시킨 접합용 버스바와 이를 이용한 대용량 전지 셀의 제조가 용이한 전지셀의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 복수의 전지 셀이 m*n 배열로 배치되고, 상기 배열된 전지 셀이 홀더를 통해 고정된 전지 모듈에 설치되며, 상기 전지 셀의 전극과 집착체를 통해 접합되어 상기 전극이 전기적으로 연결되도록 하는 버스바인 것을 특징으로 한다.
- [0017] 또한, 본 발명에 따른 상기 버스바는 Ag, Cu 중 적어도 하나의 소재를 판 형상으로 구성되고, 상기 버스바는 표면에 금속 재질의 도금층을 형성하여 전기 전도도가 증가되도록 구성한 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 본 발명에 따른 상기 버스바는 버스바 몸체부; 및 상기 버스바 몸체부의 주변에 전극과 접합하는 접합부

를 구비한 것을 특징으로 상기 버스바는 버스바 몸체부의 상면에 광흡수제가 도포된 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 본 발명에 따른 상기 집합부는 버스바 몸체부를 관통하는 메쉬 구조, 버스바 몸체부로부터 일정 높이 돌출된 돌기 구조, 버스바 몸체부의 일부가 갈라진 분리 구조로 이루어지고, 상기 분리된 버스바 몸체부로부터 일정 높이 돌출된 돌기 구조 중 어느 하나의 구조로 이루어진다.

[0020] 또한, 본 발명은 a) 복수의 전지 셀을 $m * n$ 배열로 배치하고, 상기 배열된 전지 셀을 홀더를 통해 고정하여 전지 모듈을 형성하는 단계; b) 상기 전지 모듈의 전지 셀에 설치된 전극에 접착제를 도포하고, 상기 전극과 접촉하도록 버스바를 설치하는 단계; 및 c) 상기 버스바의 상부에 지그를 배치하고, 지그에 설치된 광원부로부터 출력된 빛이 상기 버스바 및 접착제를 가열하여 상기 접착제의 용융을 통한 상기 버스바와 전극이 융착되도록 접합하는 단계를 포함한다.

[0021] 또한, 본 발명에 따른 상기 b)단계는 상기 버스바 상의 임의의 위치에 광흡수제를 도포하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 본 발명에 따른 상기 광 흡수제는 일정 파장의 빛을 흡수하면 발열하는 유기 안료 및 세라믹 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 또한, 본 발명에 따른 상기 광원부는 800nm ~ 1400nm 사이의 파장 범위를 형성하고, 1W ~ 100W 범위의 저출력 레이저인 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한, 본 발명에 따른 상기 접착제는 나노 크기의 금속 입자를 구비한 전도성 물질로 이루어진 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0026] 본 발명은 전지용 셀과 버스바의 접합력을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[0027] 또한, 본 발명은 대용량 전지 셀의 제조가 용이하고, 전지용 셀과 버스바의 접촉저항을 감소시켜 접합 신뢰성을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1 은 종래 기술에 따른 대용량의 전지를 제조하는 과정을 나타낸 흐름도.

도 2 는 본 발명에 따른 전지용 셀의 접합용 버스바를 나타낸 사시도.

도 3 은 본 발명에 따른 전지용 셀의 접합용 버스바의 다른 실시예를 나타낸 평면도.

도 4 는 본 발명에 따른 전지용 셀의 접합용 버스바를 이용한 전지 모듈을 나타낸 분해 사시도.

도 5 는 도 4에 따른 전지 모듈의 구조를 나타낸 단면도.

도 6 은 본 발명에 따른 전지용 셀의 접합용 버스바를 이용한 전지 모듈의 제조과정을 나타낸 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 전지용 셀의 접합용 버스바 및 이를 이용한 전지 셀의 제조방법의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

[0031] 도 2는 본 발명에 따른 전지용 셀의 접합용 버스바를 나타낸 사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 전지용 셀의 접합용 버스바의 다른 실시예를 나타낸 평면도이며, 도 4는 본 발명에 따른 전지용 셀의 접합용 버스바를 이용한 전지 모듈을 나타낸 분해 사시도이고, 도 5는 도 4에 따른 전지 모듈의 구조를 나타낸 단면도이다.

[0032] 도 2 내지 도 5에 나타난 바와 같이, 본 발명에 따른 버스바(120)는 복수의 전지 셀(140)이 $m * n$ 배열로 배치되고, 상기 배열된 전지 셀(140)이 홀더(130)를 통해 고정된 전지 모듈(100)에 설치되며, 상기 전지 셀(140)의 전극(141)과 접착제(150)를 통해 접합되어 상기 전극(141)이 전기적으로 연결되도록 하는 구성으로서, 사각형상의 판 부재로 이루어지고, Ag, Cu 중 적어도 하나의 소재로 이루어지며, 버스바 몸체부(121)와, 접합부(123)와, 광흡수제(124)를 포함하여 구성된다.

[0033] 또한, 상기 버스바(120)는 전기 전도도가 증가될 수 있도록 표면에는 니켈(Ni) 등을 이용한 금속 재질의 도금층이 추가 구성될 수 있다.

- [0034] 상기 버스바 몸체부(121)는 사각 형상의 부재로서, 접합되는 전지 셀(140)이 전기적으로 연결되도록 하고, 중앙에는 결합공(122)이 설치되어 볼트(미도시) 등이 체결될 수 있도록 한다.
- [0035] 상기 접합부(123)는 버스바 몸체부(121)의 주변에 설치되어 전지 셀(140)의 전극(141)과 물리적인 접촉 또는 접촉제(150)를 통해 접합하여 버스바(120)와 전지 셀(140)이 연결되도록 한다.
- [0036] 또한, 상기 접합부(123)는 광원부(112)에서 발광된 경화용 빛이 버스바(120)의 하부에 도포된 접촉제(150)에 직접 조사되어 상기 접촉제(150)가 용융될 수 있도록 다수의 관통공을 형성한 메쉬 구조로 이루어진다.
- [0037] 상기 접합부(123)는 도 3에 나타난 바와 같이 다양하게 구성할 수 있는데, 도 3(a)의 버스바(120a)는 접합부를 버스바 몸체부(121a)와 같이 평판(플랫) 형상으로 구성할 수 있다.
- [0038] 또한, 도 3(b)와 같이, 버스바(120b)는 접합부(123b)의 형상을 버스바 몸체부(121b)로부터 일정 높이 돌출된 돌기 구조로 구성할 수 있으며, 도 3(c)와 같이 버스바(120c)는 버스바 몸체부(121c)의 일부가 갈라진 분리 구조를 형성하고, 상기 분리된 버스바 몸체부(121c)로부터 일정 높이 돌출된 보조 돌기(123c')를 형성한 구조로 구성할 수 있다.
- [0039] 상기 광흡수제(124)는 상기 버스바 몸체부(121)의 상면 또는 접합부(123)의 상면에 도포되고, 일정 파장의 빛을 흡수하면 발열하여 버스바(120)가 가열되도록 하며, 상기 버스바(120)의 가열을 통해 버스바(120)의 하부에 도포된 접촉제(150)가 용융되도록 하는 구성으로서, 상기 광 흡수제(124)는 예를 들면, 800nm ~ 1400nm 사이의 파장 범위를 갖는 빛을 흡수하면 발열하는 유기 안료 및 세라믹 중 적어도 하나를 포함한 물질로 이루어진다.
- [0040] 즉 상기 광흡수제(124)는 빛을 흡수하여 발열 동작을 수행하고, 상기 광흡수제(124)에서 발생된 열은 버스바(120)의 접합부(123) 수직방향 아래쪽으로 전도되어 접촉제(150)에 전달되도록 한다.
- [0041] 또한, 상기 광흡수제(124)는 일정 크기의 발열 입자를 포함하여 구성될 수 있고, 버스바(120)의 표면에 도포된 다음 상온에서 신속하게 건조될 수 있도록 휘발성 용액에 용해하는 것이 바람직하다.
- [0042] 또한, 상기 광흡수제(124)는 IR 영역의 빛을 흡수하여 발열하는 SiO₂, Al₂O₃, TiO₂ 등 특정 파장의 빛을 흡수하여 발열 가능한 통상적인 산화무기물을 포함할 수 있고, 금 나노튜브(Gold nanotube)와 같은 나노 크기의 금속 입자를 포함한 발열 입자로 구성될 수 있다.
- [0043] 상기 발열 입자는 종류에 따라 다르지만, 상기 발열 입자의 직경이 1 μ m ~ 100 μ m이면 광흡수제(124)에서 발열 입자의 비율은 0.1wt% ~ 90wt%가 되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0044] 또한, 상기 발열 입자의 직경이 1nm ~ 1 μ m이면 광흡수제(124)에서 발열 입자의 비율은 0.001wt% ~ 50wt%인 것이 바람직하다.
- [0045] 상기 접촉제(150)는 열에 의해 변형이 용이하게 발생하여 접합대상인 버스바(120)와, 전지 셀(140)을 접합시키는 물질로서, 에폭시, 실리콘 등의 열경화성 수지, 솔더 크림, 솔더 패스트 등의 전기적 접합을 위한 전도성 접합제, 다기능 접합물질인 이방성 접합제(Anisotropic Adhesive)중 적어도 하나로 이루어지고, 바람직하게는 나노 크기의 금속 입자를 구비한 전도성 물질을 구비한 에폭시로 이루어진다.
- [0046] 다음은 본 발명에 따른 전지용 셀의 접합용 버스바를 이용한 전지 셀의 제조과정을 설명한다.
- [0047] 상부 및 하부에 전극(141)을 형성한 원통 형상으로 이루어진 복수의 전지 셀(140)을 m * n 배열로 배치하고, 상기 배열된 전지 셀(140)을 홀더(130)를 통해 고정하여 전지 모듈(100)을 형성(S100)한다.
- [0048] 본 실시예에서는 전지 셀(140)이 4 * 4 배열로 구성된 전지 모듈(100)을 실시예로 설명하지만, 이에 한정되는 것은 아니고, 대용량 전지 셀의 전기적인 용량이나 형상에 따라 변경하여 구성할 수 있다.
- [0049] 상기 홀더(130)는 m * n 배열로 배치된 홀더 몸체부의 내부에 전지 셀(140)이 관통하는 홀더 관통공이 형성되고, 전지 모듈(100)의 하부에 홀더(130)를 추가 설치하여 상기 전지 모듈(100)이 더욱 견고하게 고정될 수 있게 한다.
- [0050] 상기 S100단계의 전지 모듈(100)이 형성되면, 상기 홀더(130)를 통해 고정된 전지 모듈(100)이 정상동작하는지 여부를 검사(S110)하는 과정을 추가 수행한다.
- [0051] 상기 S110단계를 수행한 다음, 상기 전지 모듈(100)의 전지 셀(140)에 설치된 전극(141)에 접촉제(150)를 도포(S120)하고, 상기 접촉제(150)가 도포된 전극(141)과 접촉하도록 버스바(120)를 설치(S130)한다.

- [0052] 또한, 상기 S120단계는 버스바(120) 상의 임의의 위치에 광흡수재(124)를 도포하는 단계를 수행할 수도 있다.
- [0053] 상기 S120단계에서 도포되는 접착제(150)는 나노 크기의 금속 재질을 포함한 전도성의 접착제로서, 메탈 솔더 페이스트와 에폭시를 혼합하여 제조한 액상의 접착제로 구성된다.
- [0054] 상기 S130단계를 수행한 다음 버스바(120)의 상부에 지그(110)를 배치하고, 지그(110)에 설치된 광원부(112)로부터 출력된 빛이 상기 버스바(120) 및 접착제(150)를 가열하여 상기 접착제(150)의 용융을 통한 상기 버스바(120)와 전극(141)이 융착되도록 접합(S140)되게 한다.
- [0055] 즉 광원부(112)에서 출력되는 접착제(150) 용융을 위한 빛은 지그(100)를 통해 버스바(120)로 조사되며, 상기 지그(100)를 통해 버스바(120)로 조사되는 빛은 버스바 몸체부(121)를 가열하여 상기 버스바 몸체부(121)의 표면 온도를 증가시키고 동시에, 접합부(123)의 메쉬를 통해 접착제(150)를 가열함으로써, 상기 버스바 몸체부(121)의 온도 증가와 그에 따른 접착제(150)의 용융을 통해 버스바(120)와 전지 셀(140)의 전극(141)이 접합될 수 있도록 한다.
- [0056] 상기 광원부(112)는 800nm ~ 1400nm 사이의 파장 범위를 형성하고, 상기 광원부(112)는 1W ~ 100W 범위의 저출력 레이저를 출력하는 레이저 모듈로 이루어진다.
- [0057] 따라서 광원부(112)에서 출력된 빛이 버스바(120)와 접착제(150)를 가열하여 버스바(120)의 표면온도를 증가시켜 접착제(150)에 의한 전지 셀(140)과의 접합이 용이하게 이루어질 수 있도록 하고, 광흡수재(124)를 통해 버스바(120)의 표면 온도를 더욱 신속하게 가열함으로써, 상기 버스바(120)와 전지 셀(140)의 접합이 더욱 신속하게 이루어질 수 있도록 하여 열충격으로 인한 전지 셀(140)의 손상을 방지하고, 접합의 신뢰성을 향상시키고, 접촉 저항을 감소시킬 수 있게 된다.
- [0059] 상기와 같이, 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술 분야의 숙련된 당업자라면 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- [0060] 또한, 본 발명의 실시예를 설명하는 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있으며, 상술된 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있으므로, 이러한 용어들에 대한 해석은 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

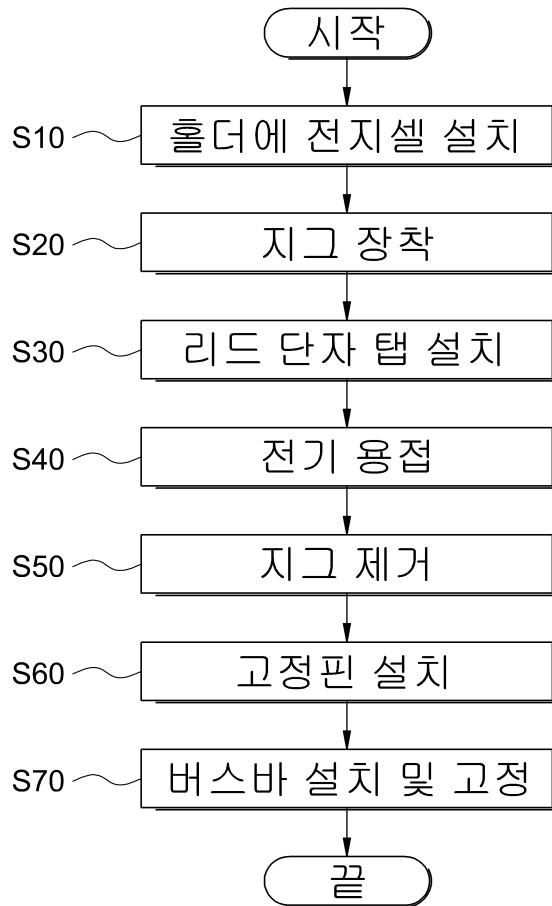
부호의 설명

- [0062] 100 : 전지 모듈
- 110 : 지그
- 111 : 지그 몸체부
- 111a : 반사부
- 112 : 광원부
- 120, 120a, 120b, 120c : 버스바
- 121, 121a, 121b, 121c : 버스바 몸체부
- 122 : 결합공
- 123, 123b, 123c : 접합부
- 123c' : 보조돌기
- 124 : 광흡수재
- 130 : 홀더
- 140 : 전지 셀
- 141 : 전극

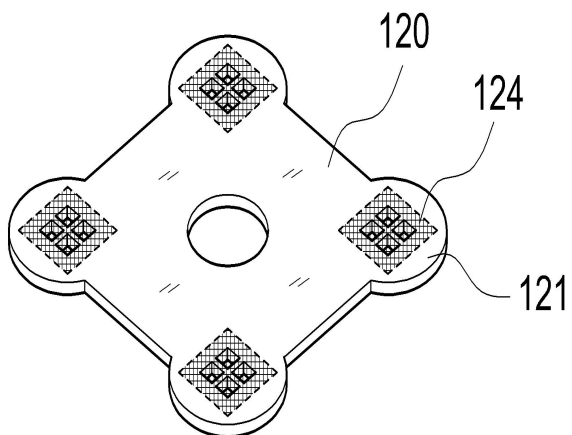
150 : 접착제

도면

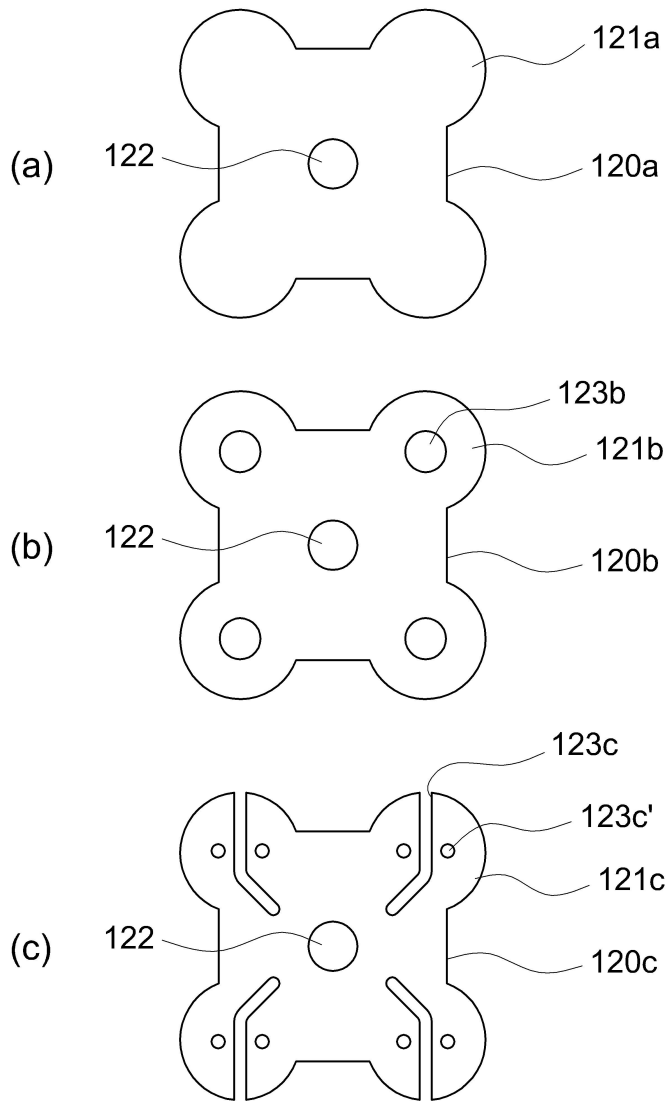
도면1



도면2

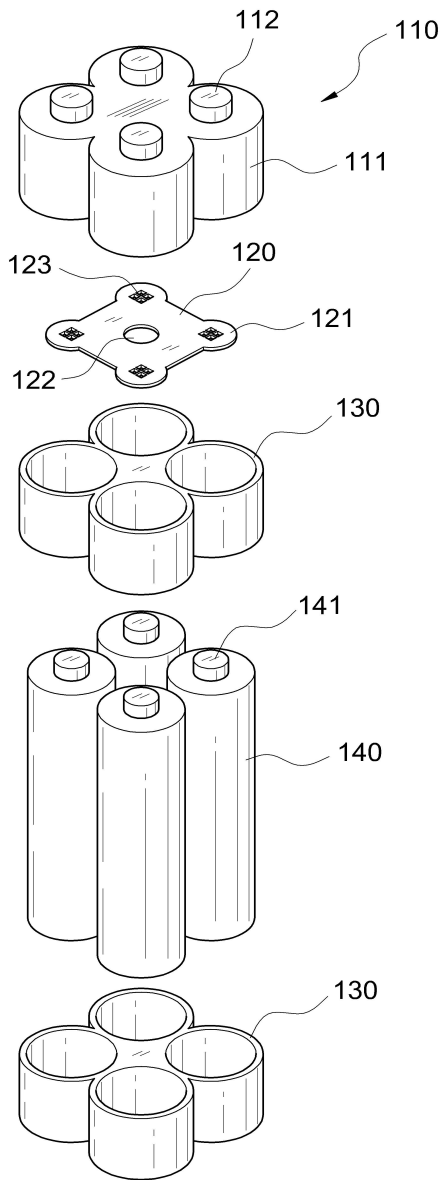


도면3

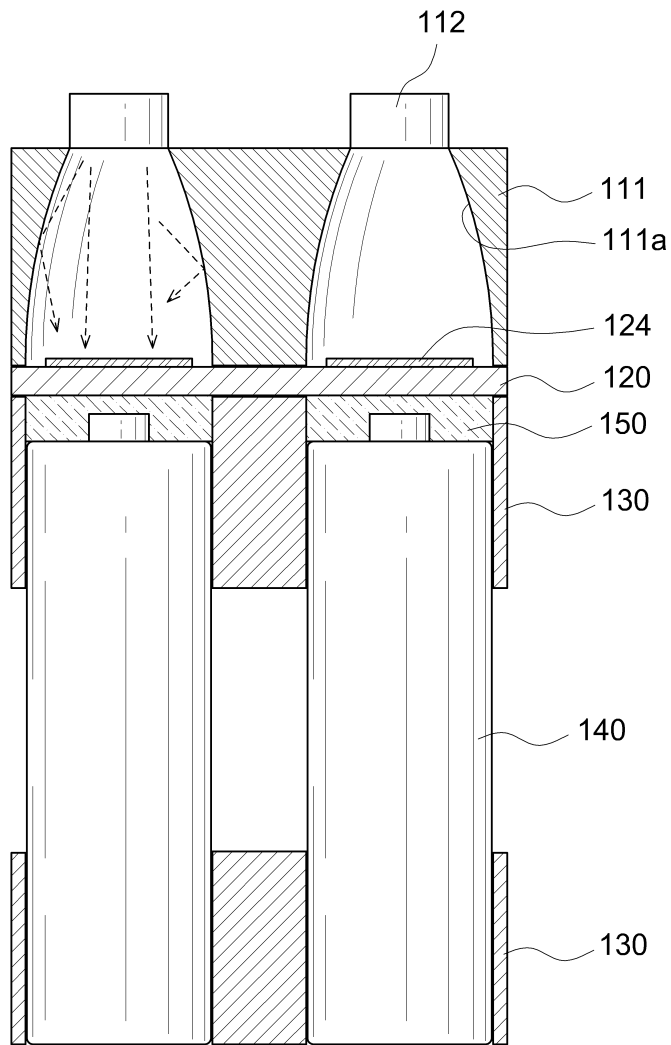


도면4

100



도면5



도면6

