



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0131899
(43) 공개일자 2017년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/20 (2006.01) H01M 2/10 (2006.01)
H01M 2/26 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01M 2/206 (2013.01)
H01M 2/1083 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0062664
(22) 출원일자 2016년05월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
한국단자공업 주식회사
인천광역시 연수구 갯벌로 38 (송도동)
(72) 발명자
김사중
인천광역시 남동구 논고개로 10, 1216동 1102호
(한화에코메트로12단지)
(74) 대리인
특허법인남춘

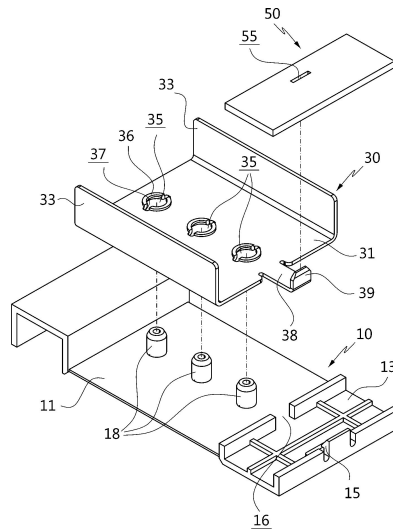
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 버스바 조립체

(57) 요약

본 발명은 버스바 조립체에 관한 것이다. 본 발명은 본 발명은 버스바안착부(11)가 구비되고 상기 버스바안착부(11)에는 적어도 하나 이상의 결합돌기(18)가 돌출되는 베이스(10)와, 상기 버스바안착부(11)에 안착되고 상기 결합돌기(18)에 대응되는 관통홀(35)이 형성되는 버스바(30)를 포함한다. 그리고, 상기 관통홀(35)의 내측면에는 요입홈(37)이 상기 관통홀(35)의 직경을 넓히는 방향으로 요입되어, 열융착과정에서 열에 의해 녹은 결합돌기(18)의 일부가 상기 요입홈(37) 내부에 채워진다. 본 발명에 의하면 버스바(30)의 관통홀(35)의 내측면에는 관통홀(35)의 직경을 넓히는 방향으로 요입홈(37)이 형성되어, 베이스(10)의 조립돌기를 열융착시키는 과정에서 열에 의해 녹은 결합돌기(18)의 일부가 요입홈(37) 내부에 채워진다. 이에 따라 베이스(10)와 버스바(30) 사이의 결합력이 향상되고, 버스바(30)의 유동이 줄어드는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01M 2/26 (2013.01)

H01M 2220/20 (2013.01)

Y02E 60/12 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

버스바안착부가 구비되고 상기 버스바안착부에는 적어도 하나 이상의 결합돌기가 돌출되는 베이스와,
상기 버스바안착부에 안착되고 상기 결합돌기에 대응되는 관통홀이 형성되는 버스바를 포함하고,
상기 관통홀의 내측면에는 요입홈이 상기 관통홀의 직경을 넓히는 방향으로 요입되어, 열융착과정에서 열에 의해 녹은 결합돌기의 일부가 상기 요입홈 내부에 채워지는 버스바 조립체.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 요입홈은 상기 관통홀을 중심으로 양측에 대칭되게 형성되는 버스바 조립체.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 관통홀의 가장자리에는 밀착리브가 상방으로 돌출되고, 상기 밀착리브는 열융착과정에서 열에 의해 녹은 상기 결합돌기의 일부에 의해 덮혀지는 버스바 조립체.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 밀착리브는 상개 관통홀의 가장자리를 따라 형성되며 상기 요입홈이 형성된 부분에는 생략되어, 상기 요입홈은 상하방향으로 개방된 형태인 버스바 조립체.

청구항 5

제 3 항에 있어서, 상기 밀착리브의 부피는 상기 요입홈의 부피와 같거나 큰 버스바 조립체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 버스바 조립체에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 버스바가 열가압방식을 통해 베이스에 열융착되어 고정되는 버스바 조립체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 버스바는 도전성 재질로 만들어져 차량의 내부 등 다양한 곳에서 전장부품으로 사용되고 있다. 일례로 전기자동차에서 사용되는 배터리는 필요한 만큼의 전력을 공급하기 위하여 다수개의 배터리모듈로 구성되고, 상기 배터리모듈은 다시 다수개의 배터리셀들로 구성되는데, 상기 배터리셀들을 직렬로 연결하기 위해 버스바가 사용된다.

[0003] 구체적으로는, 다수개의 배터리셀을 전기적으로 연결하기 위하여 직렬연결장치가 사용되는데, 상기 직렬연결장치에는 배터리셀의 전극과 전기적으로 연결되는 다수개의 버스바가 구비된다. 아래의 선행기술문헌에서와 같이, 상기 버스바는 다수개가 베이스에 융착되어 고정된다.

[0004] 일반적으로 융착작업은 버스바에 통공을 만들고 베이스에서 돌출된 융착돌기가 상기 통공을 관통하여 그 선단이

융착됨으로써 이루어지는데, 이와 같은 경우 상기 통공의 내경과 융착돌기의 외경을 1:1로 정확하게 맞출 수 없어 버스바와 베이스 사이에 상대 유동이 발생하게 되어 소음문제를 유발한다.

[0005] 또한, 융착장비가 적절한 온도로 융착돌기를 가열하지 못할 경우에는 불량률이 발생되기도 한다. 예를 들어, (i) 융착장치의 팁(tip)이 과도하게 가열되면 융착돌기를 융착시킨 후 분리되는 과정에서 융착돌기가 자칫 팁에 딸려올라가면서 불량을 발생시키게 되며, (ii) 융착장치의 팁이 덜 가열되면 융착돌기를 충분히 융착시키지 못해 융착부가 제대로 형성되지 못한다.

[0006] 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 금속재질인 버스바를 사출물인 베이스에 밀착되도록 하기 위한 연구가 다양한 방식으로 진행되고 있다. 하지만, 버스바가 전기의 통전성이 좋은 동재질을 사용하기 때문에 상대적으로 탄성변형능력이 떨어져서 베이스에 버스바가 정확하게 밀착되도록 하는데 한계가 있다.

[0007] 버스바가 베이스에 정확하게 밀착되지 못하면, 버스바와 배터리셀의 셀탭 사이의 초음파 용접 과정에서 버스바의 유동이 발생하게 된다. 그리고 버스바의 유동에 의해 버스바와 주변장치(예를 들어 PCB기판) 사이를 연결한 솔더링부에 외력이 가해져서 크랙이 발생하는 2차적인 문제점도 발생시키게 된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1329252호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 버스바가 베이스에 견고하게 고정될 수 있도록 열융착부를 형성하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 버스바안착부가 구비되고 상기 버스바안착부에는 적어도 하나 이상의 결합돌기가 돌출되는 베이스와, 상기 버스바안착부에 안착되고 상기 결합돌기에 대응되는 관통홀이 형성되는 버스바를 포함하고, 상기 관통홀의 내측면에는 요입홈이 상기 관통홀의 직경을 넓히는 방향으로 요입되어, 열융착과정에서 열에 의해 녹은 결합돌기의 일부가 상기 요입홈 내부에 채워진다.

[0011] 상기 요입홈은 상기 관통홀을 중심으로 양측에 대칭되게 형성된다.

[0012] 상기 관통홀의 가장자리에는 밀착리브가 상방으로 돌출되고, 상기 밀착리브는 열융착과정에서 열에 의해 녹은 상기 결합돌기의 일부에 의해 덮혀진다.

[0013] 상기 밀착리브는 상개 관통홀의 가장자리를 따라 형성되며 상기 요입홈이 형성된 부분에는 생략되어, 상기 요입홈은 상하방향으로 개방된 형태이다.

[0014] 상기 밀착리브의 부피는 상기 요입홈의 부피와 같거나 크다.

발명의 효과

[0015] 위에서 살핀 바와 같은 본 발명에 의한 버스바 조립체에는 다음과 같은 효과가 있다.

[0016] 본 발명에 의하면 버스바의 관통홀의 내측면에는 관통홀의 직경을 넓히는 방향으로 요입홈이 형성되어, 베이스의 조립돌기를 열융착시키는 과정에서 열에 의해 녹은 결합돌기의 일부가 요입홈 내부에 채워진다. 이에 따라 베이스와 버스바 사이의 결합력이 향상되고, 버스바의 유동이 줄어드는 효과가 있다.

[0017] 그리고 본 발명에서 버스바의 관통홀 가장자리에는 밀착리브가 상방으로 돌출되어, 열융착과정에서 열에 의해 녹은 결합돌기의 일부가 밀착리브를 덮는다. 따라서 버스바와 베이스 사이의 결합면적이 증가될 뿐 아니라, 열융착된 결합돌기 내측에 밀착리브가 삽입된 형태가 되므로, 베이스와 버스바 사이의 결합력이 더욱 향상될 수

있다.

[0018] 또한, 결합돌기가 열융착되는 과정에서 녹은 결합돌기는 밀착리브의 존재로 인하여 자연스럽게 요입홈 방향으로 유도될 수 있어 열융착작업의 정확도가 향상된다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명에 의한 버스바 조립체의 일 실시례를 나타낸 분해사시도.
- 도 2는 본 발명을 구성하는 버스바의 관통홀 주변의 구성을 확대하여 나타낸 사시도.
- 도 3은 본 발명을 구성하는 버스바와 베이스가 결합되고, 용착돌기가 열융착되기 전의 상태를 보인 사시도.
- 도 4는 도 3에서 용착돌기가 열융착된 후의 상태를 보인 사시도.
- 도 5는 도 4의 I-I' 선에 대한 단면도.
- 도 6은 도 4의 II-II' 선에 대한 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 본 발명의 일부 실시례들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시례를 설명함에 있어, 관련된 공지구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시례에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0021] 또한, 본 발명의 실시례의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0022] 이하에서는 배터리 조립체 중에서 자동차용 배터리모듈용 연결장치를 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0023] 본 발명의 배터리모듈용 직렬연결장치는 다수개의 배터리셀을 가로질러 설치되는데, 도면에는 배터리모듈 및 배터리셀이 생략된 상태이다.
- [0024] 본 발명의 배터리모듈용 직렬연결장치는 크게 베이스(10), 버스바(30) 및 기관어셈블리로 구성된다. 여기서 베이스(10)는 배터리모듈에 고정되는 하부를 형성하고, 기관어셈블리는 베이스(10) 상부에 설치되고, 버스바(30)는 배터리셀과 기관어셈블리 사이를 전기적으로 연결하는 역할을 담당한다.
- [0025] 상기 베이스(10)에 대해 설명하면, 상기 베이스(10)는 절연성 재질로 만들어지고 다수개의 배터리셀을 가로지르도록 일방향으로 길게 형성되는데, 도 1에는 그 일부만 도시되어 있다.
- [0026] 도 1에서 보듯이, 상기 베이스(10)에는 버스바안착부(11)가 형성되고, 상기 버스바안착부(11) 양측으로는 배터리셀의 일부가 삽입된다. 상기 버스바안착부(11)는 상기 베이스(10)에 다수개가 구비되는데, 도 1에는 한 개의 버스바안착부(11)만이 도시되어 있다.
- [0027] 상기 베이스(10)에는 기관안착부(13)가 구비된다. 상기 기관안착부(13)는 기관어셈블리가 안착되는 부분으로, 상기 버스바안착부(11)에 인접한 위치에 구비된다. 이는 버스바(30)의 일단이 기관어셈블리를 구성하는 회로기관(50)과 결합될 수 있도록 하기 위한 것이다. 참고로, 상기 기관안착부(13)는 일방향으로 길게 형성되고, 상기 기관안착부(13)에는 긴 하나의 기관어셈블리가 안착될 수 있고, 상기 하나의 기관어셈블리에 다수개의 버스바(30)가 각각 연결될 수도 있다. 도 1에는 기관어셈블리를 구성하는 회로기관(50)의 일부만이 도시된 것으로 볼 수도 있다.
- [0028] 상기 기관안착부(13)의 일측에는 기관고정후크(15)가 구비된다. 상기 기관고정후크(15)는 탄성변형가능한 재질과 형상을 갖는 것으로, 회로기관(50)이 기관안착부(13)에 안착된 상태에서 회로기관(50)의 상면을 눌러 고정시키는 역할을 한다. 상기 기관고정후크(15)는 회로기관(50)이 안착되는 과정에서 탄성변형되었다가 원형으로 복원되면서 회로기관(50)을 고정하는 구조이다.

- [0029] 상기 기관안착부(13)의 일측에는 단자출입부(16)가 형성된다. 상기 단자출입부(16)는 버스바(30)의 일단으로부터 연장되는 단자부(38)가 통과하는 부분으로, 버스바(30)의 단자부(38)가 단자출입부(16)를 통해 기관안착부(13)에 위치되면 회로기관(50)과 결합될 수 있다. 상기 단자출입부(16)는 상기 기관안착부(13)를 구획하는 구획벽(도면부호 부여 없음)의 일부가 생략된 부분이라고 볼 수도 있다.
- [0030] 상기 버스바안착부(11)에는 결합돌기(18)가 구비된다. 상기 결합돌기(18)는 상기 버스바안착부(11)로부터 상부로 돌출되어 형성되는 것으로, 버스바(30)에 형성된 관통홀(35)을 통과한다. 상기 결합돌기(18)가 상기 관통홀(35)을 통과한 상태에서 결합돌기(18)가 별도의 용착장치에 의해 고온으로 열융착되면 결합돌기(18)의 일부가 녹아 결합돌기(18)의 직경을 크게 만든다. 상기 결합돌기(18)가 열융착되어 직경이 커지면 관통홀(35)을 통해 반대방향으로 빠질 수 없는 상태가 되어 버스바(30)가 버스바안착부(11)에 안정적으로 고정될 수 있다. 이를 위해 상기 베이스(10) 및 결합돌기(18)는 열에 의해 녹을 수 있는 재질, 예를 들어 합성수지계열의 재료로 만들어지는 것이 바람직하다. 참고로, 열융착에 의해 형태가 변하는 결합돌기(18)의 구별을 위하여, 열융착되어 일부가 녹은 결합돌기에는 18'의 도면부호를 부여하기로 한다.
- [0031] 상기 버스바안착부(11)에는 버스바(30)가 안착된다. 상기 버스바(30)는 상기 버스바안착부(11)에 안착되어 배터리셀 및 회로기관(50)과 각각 연결되어 이들 사이를 전기적으로 연결하는 역할을 한다. 이를 위해 상기 버스바(30)는 전기전도도가 높은 금속재질로 만들어지며, 판상의 금속모재를 절곡하여 만들 수 있다. 도 1에서 보듯이, 상기 버스바(30)는 버스바몸체(31)와, 상기 버스바몸체(31)의 양측에 절곡된 날개부(33)를 포함한다. 상기 날개부(33)는 배터리셀과 초음파용접되는 부분으로, 버스바몸체(31)로부터 직교한 방향으로 절곡된다.
- [0032] 상기 버스바몸체(31)에는 단자부(38)가 구비된다. 상기 단자부(38)는 상기 버스바몸체(31)로부터 기관안착부(13) 방향으로 연장되는 것으로, 회로기관(50)과 결합되는 부분이다. 보다 정확하게는 상기 단자부(38)에 절곡된 절곡편(39)이 회로기관(50)의 삽입홀(55)에 삽입된 상태로 슬더링되어 상기 버스바(30)와 회로기관(50) 사이가 결합된다.
- [0033] 한편, 상기 버스바몸체(31)에는 관통홀(35)이 형성된다. 상기 관통홀(35)은 상기 버스바몸체(31)를 관통하여 형성되는 것으로, 상기 관통홀(35)을 통해 베이스(10)의 결합돌기(18)가 돌출될 수 있다. 상기 관통홀(35)은 결합돌기(18)와 함께 버스바(30)와 베이스(10) 사이를 결합시키는 역할을 한다. 이를 위해 상기 관통홀(35)은 결합돌기(18)와 대응되는 개수 및 위치를 갖는다. 본 실시례에서 상기 결합돌기(18)와 관통홀(35)은 각각 3개가 구비된다.
- [0034] 도 2에 잘 도시된 바와 같이, 상기 관통홀(35)은 원형으로 형성되되, 그 내측면에는 요입홈(37)이 형성된다. 상기 요입홈(37)은 상기 관통홀(35)의 내측면으로부터 상기 관통홀(35)의 직경을 넓히는 방향으로 요입되어 형성된 것이다. 상기 요입홈(37)은 상기 결합돌기(18)를 열융착시키는 과정에서 열에 의해 녹은 결합돌기(18)의 일부가 채워지는 부분이다. 상기 요입홈(37)으로 인하여, 상기 결합돌기(18)가 열융착되면 관통홀(35)과 보다 넓은 면적에 걸쳐 서로 결합될 수 있고, 이는 결합력을 향상시키게 된다. 도 6에는 녹은 결합돌기(18)의 일부가 요입홈(37)에 채워진 상태가 도시되어 있다. 이례를 돕기 위하여 결합돌기(18)의 녹은 일부가 요입홈(37)에 채워진 부분을 도면부호 P로 표시하였으나, 이 부분도 물론 결합돌기(18)의 일부이다.
- [0035] 상기 요입홈(37)은 상기 관통홀(35)을 중심으로 양측에 대칭되게 형성된다. 상기 요입홈(37)이 서로 대칭되는 위치에 형성되면, 결합돌기(18)가 좌우 어느 일측으로 치우치지 않고 균형을 이루면서 보다 견고하게 베이스(10)에 고정될 수 있다. 본 실시례에서는 한 쌍의 요입홈(37)이 상기 관통홀(35)에 형성되나, 두 쌍 이상의 요입홈(37)이 상기 관통홀(35)에 형성될 수도 있다.
- [0036] 이때, 상기 관통홀(35)의 가장자리에는 밀착리브(36)가 상방으로 돌출된다. 상기 밀착리브(36)는 열융착과정에서 열에 의해 녹은 상기 결합돌기(18)의 일부에 의해 덮혀지는 부분이다. 도 4 및 도 5를 참조하면, 상기 결합돌기(18)가 녹아 용착되면, 상기 결합돌기(18)는 밀착리브(36)를 덮어 밀착리브(36)가 외부에서 보이지 않는 상태가 되고, 도 5와 같이 밀착리브(36)가 결합돌기(18) 내측으로 삽입된 형태가 된다. 이에 따라 버스바(30)와 베이스(10) 사이의 결합력이 더욱 높아질 수 있다.
- [0037] 상기 밀착리브(36)는 상기 관통홀(35)의 가장자리를 따라 형성되되 상기 요입홈(37)이 형성된 부분에는 생략된다. 즉, 도 2에서 보듯이, 상기 요입홈(37)이 형성된 부분에는 밀착리브(36)가 생략되어 결과적으로 요입홈(37)이 상하방향으로 개방된 형태가 된다. 이와 같이 요입홈(37)이 상하방향으로 개방된 형태가 되면, 결합돌기(18)의 녹은 일부가 상기 요입홈(37) 내측으로 용이하게 유입될 수 있다.
- [0038] 이때, 상기 결합돌기(18)가 열융착되는 과정에서 그 일부가 녹게 되면, 녹은 일부가 요입홈(37)으로 원활하게

유입되어야 한다. 상기 밀착리브(36)가 돌출되어 있으므로, 결합돌기(18)의 녹은 일부는 자연스럽게 요입홈(37) 방향으로 밀려가게 되고, 요입홈(37)을 채우게 된다. 따라서, 결합돌기(18)의 녹은 일부가 요입홈(37) 내측에 보다 잘 채워질 수 있도록, 상기 밀착리브(36)의 전체부피는 상기 요입홈(37)의 부피와 같거나 크게 형성되는 것이 바람직하다.

- [0039] 한편, 상기 기관안착부(13)에는 기관어셈블리가 안착된다. 본 실시례에서 상기 기관어셈블리는 회로기관(50)을 포함한다. 상기 회로기관(50)은 버스바(30)와 전기적으로 연결됨으로써, 결과적으로 버스바(30)를 통해 배터리셀과 연결될 수 있다. 상기 회로기관(50)에는 상기 버스바(30)의 단자부(38)에 형성된 절곡편(39)이 삽입되는 삽입홈(55)이 형성된다. 도시되지는 않았으나, 상기 회로기관(50)에는 퓨즈가 장착되어 과도한 전류가 흐를 경우에 이를 차단하는 기능을 수행하도록 할 수도 있다.
- [0040] 이하에서는 본 발명에 의한 버스바 조립체의 조립과정을 살펴보기로 한다.
- [0041] 먼저 베이스(10)의 버스바안착부(11)에 버스바(30)가 안착된다. 이때, 상기 베이스(10)의 결합돌기(18)가 버스바(30)의 관통홀(35)을 통과하도록 상기 버스바(30)가 버스바안착부(11)에 안착되어야 한다.
- [0042] 이어서 회로기관(50)이 상기 기관안착부(13)에 안착된다. 상기 회로기관(50)은 상기 기관안착부(13)에 구비된 기관고정후크(15)를 탄성변형시키면서 기관안착부(13)에 안착되고, 회로기관(50)이 기관안착부(13)에 완전히 밀착되면 기관고정후크(15)가 원형으로 복원되면서 회로기관(50)의 상부를 눌러 고정하게 된다.
- [0043] 이 과정에서 상기 회로기관(50)의 삽입홈(55)에 버스바(30)의 절곡편(39)이 삽입된다. 이 상태에서, 상기 절곡편(39)과 삽입홈(55) 주변을 솔더링하여, 버스바(30)와 회로기관(50) 사이를 결합시키게 된다.
- [0044] 마지막으로, 열융착장치를 이용하여, 상기 결합돌기(18)를 열융착시키는 작업이 이어진다. 상기 결합돌기(18)가 열융착장치에 의해 가열되면 그 일부가 녹게 되고, 결합돌기(18)의 직경이 커져 관통홀(35)의 직경보다 커지게 된다. 이에 따라 결합돌기(18)가 관통홀(35)을 빠져나가지 못하는 상태가 되어 버스바(30)와 베이스(10) 사이가 결합된다. 도 3의 화살표①은 열융착장치에 의해 결합돌기(18)가 가열되는 방향을 나타낸다.
- [0045] 이때, 상기 결합돌기(18)의 녹은 일부는 요입홈(37) 방향으로 유입된다. 보다 정확하게는, 요입홈(37)이 상기 버스바(30)의 관통홀(35)의 직경을 넓히는 방향으로 형성되어, 조립돌기를 열융착시키는 과정에서 열에 의해 녹은 결합돌기(18)의 일부가 요입홈(37) 내부에 채워지는 것이다. 이에 따라 베이스(10)와 버스바(30) 사이의 결합력이 향상된다. 도 6에는 녹은 결합돌기(18)의 일부가 요입홈(37)에 채워진 상태가 도시되어 있다.
- [0046] 특히, 상기 버스바(30)의 관통홀(35) 가장자리에는 밀착리브(36)가 상방으로 돌출되어, 열융착과정에서 열에 의해 녹은 결합돌기(18)의 일부가 밀착리브(36)를 덮는다. 따라서, 도 5에서 보듯이, 버스바(30)와 베이스(10) 사이의 결합면적이 증가될 뿐 아니라, 열융착된 결합돌기(18) 내측에 밀착리브(36)가 삽입된 형태가 되므로, 베이스(10)와 버스바(30) 사이의 결합력이 더욱 향상될 수 있다.
- [0047] 그리고, 결합돌기(18)가 열융착되는 과정에서 녹은 결합돌기(18)는 밀착리브(36)의 존재로 인하여 자연스럽게 요입홈(37) 방향으로 유도될 수 있어 열융착작업이 정확하게 이루어질 수 있다.
- [0048] 한편, 열융착장치의 팁 부분은 상기 결합돌기(18)를 녹인 후에 다시 분리되는 방향으로 이동하는데, 앞서 설명한 바와 같이 결합돌기(18)와 관통홀(35) 가장자리 사이의 결합력이 높아지므로, 결합돌기(18)가 열융착장치의 팁에 딸려 이동되는 것이 방지될 수 있다. 따라서, 작업자는 열융착장치의 팁에 가해지는 온도를 매우 미세하게 조절할 필요는 없다.
- [0049] 이와 같이 버스바(30)가 베이스(10)에 고정된 후에는, 베이스(10)의 양측으로 삽입된 배터리셀의 셀탭(미도시)과 버스바(30)의 날개부(33) 사이가 초음파용접을 통해 결합된다. 상기 버스바(30)와 배터리셀의 초음파 용접 작업을 위해, 상기 버스바(30)는 상기 버스바안착부(11)에 안정적으로 고정될 필요성이 있는데, 이는 앞서 설명한 구조를 통해 가능하다.
- [0050] 이상에서, 본 발명에 따른 실시례를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합하거나 결합하여 동작하는 것으로 설명되었다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시례에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 또한, 이상에서 기재된 "포함하다", "구성하다" 또는 "가지다" 등의 용어는, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 해당 구성 요소가 내재할 수 있음을 의미하는 것이므로, 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함한 모든 용어들은, 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미가 있다. 사전

에 정의된 용어와 같이 일반적으로 사용되는 용어들은 관련 기술의 문맥상의 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0051] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

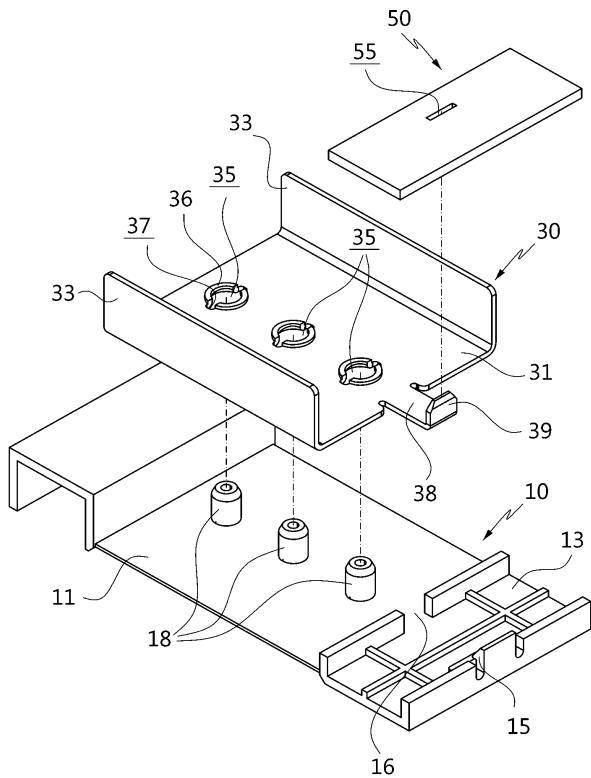
[0052] 앞선 실시예에서는 관통홀(35)에 요입홈(37) 및 밀착리브(36)가 각각 형성된 것을 예로 들었으나, 상기 밀착리브(36)는 생략되고 요입홈(37)만이 관통홀(35)에 형성될 수도 있다.

부호의 설명

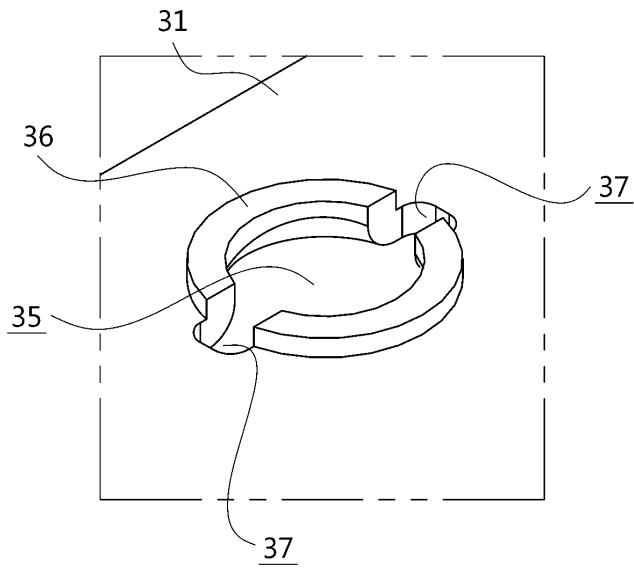
- [0053] 10: 베이스 11: 버스바안착부
 13: 기관안착부 18: 결합돌기
 30: 버스바 31: 버스바몸체
 35: 관통홀 36: 밀착리브
 37: 요입홈 50: 회로기판

도면

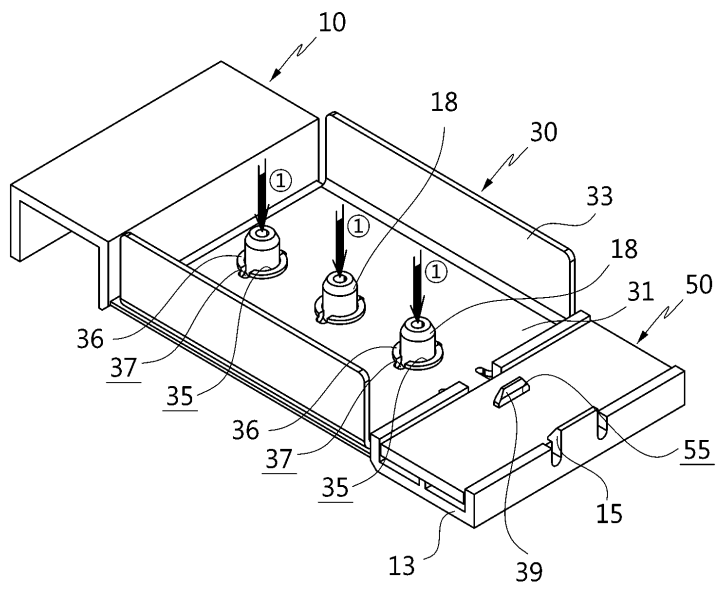
도면1



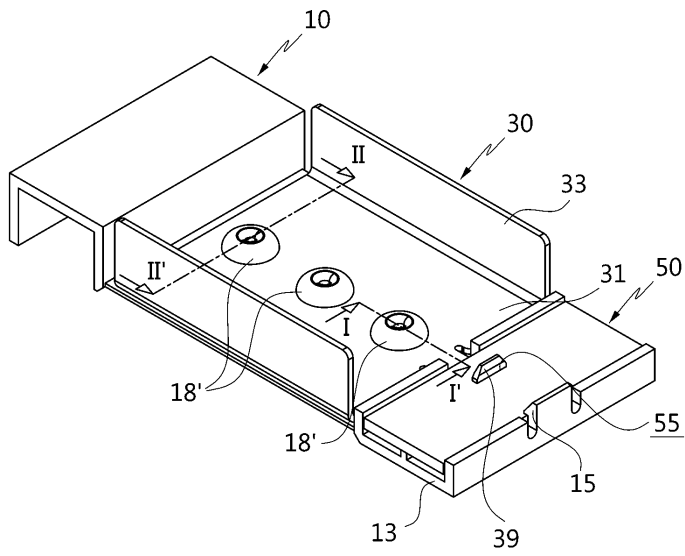
도면2



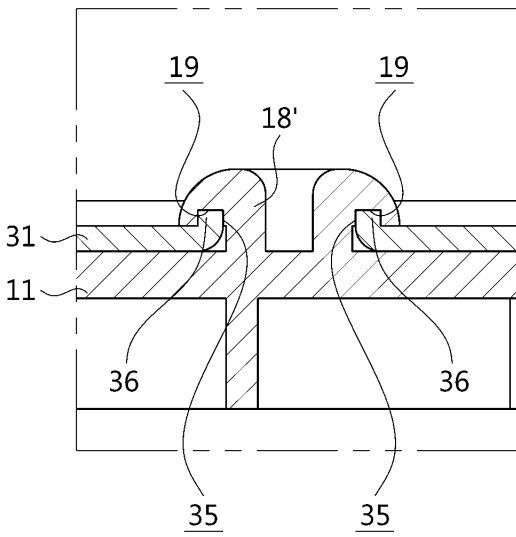
도면3



도면4



도면5



도면6

