



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0077467
(43) 공개일자 2017년07월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/10 (2006.01) H01M 2/26 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01M 2/1016 (2013.01)
H01M 2/1083 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0187377
(22) 출원일자 2015년12월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
한국단자공업 주식회사
인천광역시 연수구 갯벌로 38 (송도동)
(72) 발명자
박진홍
인천광역시 연수구 해돋이로 107, A동 506호(송도동, 더샵퍼스트월드)
(74) 대리인
특허법인남춘

전체 청구항 수 : 총 15 항

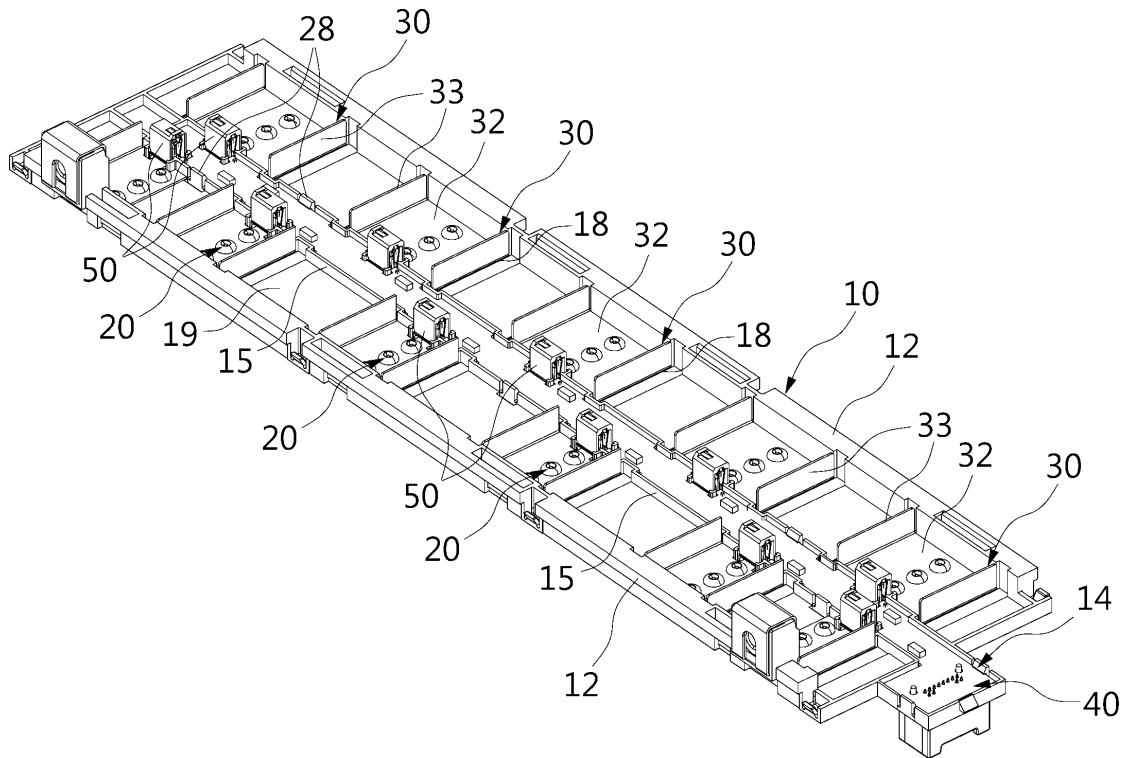
(54) 발명의 명칭 배터리모듈용 직렬연결장치

(57) 요약

본 발명은 배터리모듈용 직렬연결장치에 관한 것이다. 본 발명은 하나의 배터리모듈에서 다수개의 배터리셀을 직렬연결하는 것이다. 베이스(10)는 절연성 재질로 만들어지는 것으로 버스바(30)가 설치되는 버스바안착부(16)에는 장착대(18)와 간격대(19)가 교대로 배치된다. 상기 장착대(18)에는 상기 버스바(30)가 설치되고 상기 기판안

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



착부(14)에는 기관(40)이 설치된다. 상기 기관(40)에는 버스바연결편(48)이 실장되어, 상기 베이스(10)에 형성된 밀착펜스(22)의 일면에 인접하여 위치된다. 상기 버스바(30)의 기관연결편(36)은 상기 버스바(30)가 상기 장착대(18)에 장착된 상태에서 상기 밀착펜스(22)의 타면에 인접하여 위치된다. 상기 버스바연결편(48)과 기관연결편(36)에 동시에 밀착되는 통전클립(60)이 하우징(50)에 구비되어 구성된 연결구(50)에 상기 밀착펜스(22), 기관연결편(36) 및 버스바연결편(48)이 삽입되어 상기 기관(40)과 버스바(30)가 전기적으로 연결된다. 본 발명에서는 기관(40)과 버스바(40) 사이의 전기적 연결을 위한 구성이 분리가능하므로 기관(40)을 베이스(10)에서 분리하여 교체하는 것이 가능하게 된다.

(52) CPC특허분류

H01M 2/202 (2013.01)

H01M 2/26 (2013.01)

H01M 2220/20 (2013.01)

Y02E 60/12 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

배터리모듈에 구비되는 다수개의 배터리셀들의 전극을 직렬로 연결하는 배터리모듈용 직렬연결장치에 있어서,

절연성 재질로 만들어지고 기관안착부와 장착대가 형성된 버스바안착부가 구비되는 베이스와,

상기 기관안착부에 안착되는 기관과,

상기 장착대에 안착되고 일단부의 기관연결편이 상기 기관측과 연결되고 배터리셀의 전극과 버스바몸체가 전기적으로 연결되는 버스바와,

상기 기관의 버스바연결편과 상기 버스바 측을 전기적으로 연결하는 통전클립이 구비되고 착탈가능한 연결구를 포함하는 배터리모듈용 직렬연결장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 기관에는 버스바연결편이 실장되어 설치되어 상기 버스바연결편과 상기 기관연결편에 상기 통전클립의 제1통전편과 제2통전편이 밀착되어 전기적으로 연결되는 배터리모듈용 직렬연결장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 베이스에는 상기 기관에 형성된 개방입구를 관통하여 상기 버스바연결편과 상기 기관연결편 사이에 위치되는 밀착펜스가 더 구비되는 배터리모듈용 직렬연결장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 베이스에는 상기 밀착펜스를 사이에 두고 상기 연결구의 제1벽의 선단에 형성된 제1체결턱과 상기 제1벽과 마주보는 제2벽의 선단에 형성된 제2체결턱이 걸어지는 걸이턱이 각각 형성된 제1걸이대와 제2걸이대가 구비되는 배터리모듈용 직렬연결장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 기관에는 상기 연결구의 제1벽이나 제2벽이 위치되는 제1관통부가 형성되고 상기 제1관통부의 양단에는 상기 제2걸이대가 관통하는 제1관통부가 형성되는 배터리모듈용 직렬연결장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항중 어느 한 항에 있어서, 상기 연결구는 절연성 재질로 만들어지고 서로 마주보는 제1벽과 제2벽이 소정의 탄성변형가능한 하우징과, 상기 하우징의 내부에 위치되고 도전성 재질로 만들어져 상기 버스바와 기관 측을 전기적으로 연결하는 한쌍의 통전판을 구비하는 통전클립을 포함하는 배터리모듈용 직렬연결장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 통전클립은 연결부의 양측에 제1통전편과 제2통전편이 서로 마주보게 구비되고 상기 제1통전편과 제2통전편의 선단에는 다수개의 접촉평거가 형성되어 상기 버스바와 기관측에 접촉되는 배터리모듈용

직렬연결장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 하우징에는 상기 통전클립이 걸어지는 걸이바가 상기 제1벽과 제2벽에 나란하게 연장되고 상기 하우징에서 외팔보 형상으로 연장되고 선단에 고정턱이 형성된 고정레버가 구비되어 상기 걸이바의 선단 근처에서 상기 통전클립의 연결부 일측단을 걸어 고정하는 배터리모듈용 직렬연결장치.

청구항 9

배터리모듈에 구비되는 다수개의 배터리셀들의 전극을 직렬로 연결하는 배터리모듈용 직렬연결장치에 있어서,

절연성 재질로 만들어지고 기관안착부와 장착대가 형성된 버스바안착부가 구비되는 베이스와,

상기 기관안착부에 안착되는 기관과,

상기 장착대에 안착되고 일단부의 기관연결편이 상기 기관측과 연결되고 배터리셀의 전극과 버스바몸체가 전기적으로 연결되는 버스바와,

상기 기관에 구비되고 상기 기관이 버스바안착부에 안착되는 과정에서 상기 버스바의 기관연결편과 전기적으로 연결되는 연결구를 포함하는 배터리모듈용 직렬연결장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 버스바는 배터리셀 측과 전기적으로 연결되는 버스바몸체와 상기 버스바몸체의 일단부에서 연장되고 상기 기관을 관통하여 상기 기관과 전기적으로 연결되는 기관연결편이 구비되는 배터리모듈용 직렬연결장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 버스바몸체에서는 연결편이 연장되고 상기 연결편에서는 상기 기관연결편이 절곡되어 연장되는 배터리모듈용 직렬연결장치.

청구항 12

제 9 항 내지 제 11 항중 어느 한 항에 있어서, 상기 연결구는 도전성재질로 만들어지는 것으로 연결구몸체와, 상기 연결구몸체에서 절곡되어 연장되고 상기 기관에 형성된 삽입홀에 삽입되는 관통편을 구비하는 실장레그와, 상기 연결구몸체 양단에서 절곡되어 연장되고 상대적으로 돌출되는 밀착돌부가 서로 마주보게 형성되는 제1통전편과 제2통전편을 포함하는 배터리모듈용 직렬연결장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 제1통전편과 제2통전편의 선단은 상기 기관에 형성되어 상기 기관연결편이 관통하는 제1관통부 내에 위치하는 배터리모듈용 직렬연결장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 연결구몸체에는 상기 기관의 제1관통부를 관통한 기관연결편이 통과하는 확인홀이 더 형성되는 배터리모듈용 직렬연결장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 버스바몸체에서 연장된 연결편에는 상기 연결구에 있는 상기 실장레그의 관통핀과의 간섭을 피하기 위해 간섭회피홀이 형성되는 배터리모듈용 직렬연결장치.

발명의 설명**기술 분야**

[0001] 본 발명은 배터리모듈용 직렬연결장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 인접하는 배터리셀의 전극을 차례로 연결하여 전체 배터리모듈의 배터리셀들을 직렬로 연결하도록 한 배터리모듈용 직렬연결장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 전기자동차에서 사용되는 배터리는 필요한 만큼의 전력을 공급하기 위하여 다수개의 배터리모듈로 구성된다. 상기 배터리모듈은 또한 다수개의 배터리셀들로 구성되는데, 상기 배터리셀들을 직렬로 연결하게 되면 상대적으로 큰 전력을 공급할 수 있다. 이를 위해 하나의 배터리팩에서 다수개의 배터리셀의 양극과 음극을 차례로 연결하기 위한 장치가 직렬연결장치이다.

[0003] 이와 같은 직렬연결장치에는 배터리셀의 전극과 전기적으로 연결되는 다수개의 버스바가 있는데, 상기 버스바는 직렬연결장치의 기관에 솔더링되어 전기적으로 연결된다.

[0004] 따라서, 상기 버스바가 상기 기관에 솔더링되어 전기적으로 연결되고 나면 상기 기관과 버스바를 분리하기 위해서는 상기 기관이 손상될 수 밖에 없다. 따라서, 상기 버스바나 기관중 어느 하나에 손상이 발생하면 직렬연결장치 전체를 교체하여야 하는 불합리가 존재한다.

선행기술문헌**특허문헌**

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1329250호

(특허문헌 0002) 일본 공개특허 제2000-223095호

발명의 내용**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 직렬연결장치에서 버스바와 기관 사이의 연결을 분리가능하도록 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 배터리모듈에 구비되는 다수개의 배터리셀들의 전극을 직렬로 연결하는 배터리모듈용 직렬연결장치에 있어서, 절연성 재질로 만들어지고 기관안착부와 장착대가 형성된 버스바안착부가 구비되는 베이스와, 상기 기관안착부에 안착되는 기관과, 상기 장착대에 안착되고 일단부의 기관연결편이 상기 기관측과 연결되고 배터리셀의 전극과 버스바몸체가 전기적으로 연결되는 버스바와, 상기 기관의 버스바연결편과 상기 버스바 측을 전기적으로 연결하는 통전클립이 구비되고 착탈 가능한 연결구를 포함한다.

[0008] 상기 기관에는 버스바연결편이 실장되어 설치되어 상기 버스바연결편과 상기 기관연결편에 상기 통전클립의 제1통전편과 제2통전편이 밀착되어 전기적으로 연결된다.

[0009] 상기 베이스에는 상기 기관에 형성된 개방입구를 관통하여 상기 버스바연결편과 상기 기관연결편 사이에 위치되는 밀착펜스가 더 구비된다.

- [0010] 상기 베이스에는 상기 밀착펜스를 사이에 두고 상기 연결구의 제1벽의 선단에 형성된 제1체결턱과 상기 제1벽과 마주보는 제2벽의 선단에 형성된 제2체결턱이 걸어지는 걸이턱이 각각 형성된 제1걸이대와 제2걸이대가 구비된다.
- [0011] 상기 기관에는 상기 연결구의 제1벽이나 제2벽이 위치되는 제1관통부가 형성되고 상기 제1관통부의 양단에는 상기 제2걸이대가 관통하는 제1관통부가 형성된다.
- [0012] 상기 연결구는 절연성 재질로 만들어지고 서로 마주보는 제1벽과 제2벽이 소정의 탄성변형가능한 하우징과, 상기 하우징의 내부에 위치되고 도전성 재질로 만들어져 상기 버스바와 기관 측을 전기적으로 연결하는 한쌍의 통전판을 구비하는 통전클립을 포함한다.
- [0013] 상기 통전클립은 연결부의 양측에 제1통전편과 제2통전편이 서로 마주보게 구비되고 상기 제1통전편과 제2통전편의 선단에는 다수개의 접촉핑거가 형성되어 상기 버스바와 기관측에 접촉된다.
- [0014] 상기 하우징에는 상기 통전클립이 걸어지는 걸이바가 상기 제1벽과 제2벽에 나란하게 연장되고 상기 하우징에서 외팔보 형상으로 연장되고 선단에 고정턱이 형성된 고정레버가 구비되어 상기 걸이바의 선단 근처에서 상기 통전클립의 연결부 일측단을 걸어 고정한다.
- [0015] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 본 발명은 배터리모듈에 구비되는 다수개의 배터리셀들의 전극을 직렬로 연결하는 배터리모듈용 직렬연결장치에 있어서, 절연성 재질로 만들어지고 기관안착부와 장착대가 형성된 버스바안착부가 구비되는 베이스와, 상기 기관안착부에 안착되는 기관과, 상기 장착대에 안착되고 일단부의 기관연결편이 상기 기관측과 연결되고 배터리셀의 전극과 버스바몸체가 전기적으로 연결되는 버스바와, 상기 기관에 구비되고 상기 기관이 버스바안착부에 안착되는 과정에서 상기 버스바의 기관연결편과 전기적으로 연결되는 연결구를 포함한다.
- [0016] 상기 버스바는 배터리셀 측과 전기적으로 연결되는 버스바몸체와 상기 버스바몸체의 일단부에서 연장되고 상기 기관을 관통하여 상기 기관과 전기적으로 연결되는 기관연결편이 구비된다.
- [0017] 상기 버스바몸체에서는 연결편이 연장되고 상기 연결편에서는 상기 기관연결편이 절곡되어 연장된다.
- [0018] 상기 연결구는 도전성재질로 만들어지는 것으로 연결구몸체와, 상기 연결구몸체에서 절곡되어 연장되고 상기 기관에 형성된 삽입홀에 삽입되는 관통핀을 구비하는 실장레그와, 상기 연결구몸체 양단에서 절곡되어 연장되고 상대적으로 돌출되는 밀착돌부가 서로 마주보게 형성되는 제1통전편과 제2통전편을 포함한다.
- [0019] 상기 제1통전편과 제2통전편의 선단은 상기 기관에 형성되어 상기 기관연결편이 관통하는 제1관통부 내에 위치한다.
- [0020] 상기 연결구몸체에는 상기 기관의 제1관통부를 관통한 기관연결편이 통과하는 확인홀이 더 형성된다.
- [0021] 상기 버스바몸체에서 연장된 연결편에는 상기 연결구에 있는 상기 실장레그의 관통핀과의 간섭을 피하기 위해 간섭회피홀이 형성된다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명에 의한 배터리모듈용 직렬연결장치에서는 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0023] 본 발명에서는 베이스에 설치되는 기관과 버스바를 별도의 연결구를 사용하여 서로 전기적으로 연결한다. 상기 연결구는 상기 기관과 버스바에 동시에 착탈가능하도록 되어 있어, 상기 연결구를 분리하면 상기 기관만을 교체할 수 있게 된다. 따라서, 본 발명에서는 버스바와 전기적으로 연결된 기관을 간단하게 교체할 수 있게 되어 배터리모듈용 직렬연결장치의 유지보수비용이 저렴하게 되는 효과가 있다.
- [0024] 그리고, 본 발명에서는 기관과 버스바를 전기적으로 연결하는 연결구가 전기적연결을 위한 통전클립을 하우징이 둘러싸도록 되어 있어 작업자가 연결구를 장착하는 작업을 하면서 통전클립이 손상되는 일이 없다. 따라서 버스바와 기관 사이의 전기적 연결이 보다 정확하게 이루어지는 효과가 있다.
- [0025] ??

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명에 의한 배터리모듈용 직렬연결장치의 바람직한 실시례를 보인 사시도.

- 도 2는 본 발명 실시례의 주요부를 보인 사시도.
 도 3은 본 발명 실시례의 구성을 보인 분해사시도.
 도 4는 본 발명 실시례의 중요부 구성을 보인 단면도.
 도 5는 본 발명 실시례를 구성하는 연결구의 하우징을 보인 단면사시도.
 도 6은 본 발명 실시례를 구성하는 연결구의 통전클립을 보인 사시도.
 도 7은 본 발명의 다른 실시례의 구성을 보인 사시도.
 도 8은 도 7에 도시된 실시례의 주요부를 보인 사시도.
 도 9는 도 7에 도시된 실시례를 보인 분해사시도.
 도 10은 도 7에 도시된 실시례의 구성을 보인 단면도.
 도 11은 도 7에 도시된 실시례를 구성하는 연결구를 보인 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 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.
- [0028] 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.
- [0029] 도면들에 도시된 바에 따르면, 베이스(10)는 절연성 재질로 만들어지는 것이다. 상기 베이스(10)의 가장자리를 둘러서는 측벽(12)이 있어 베이스(10)의 외관을 형성한다. 상기 베이스(10)의 중앙을 일방향으로 가로질러서는 기관안착부(14)가 형성된다. 상기 기관안착부(14)에는 아래에서 설명될 기관(40)이 위치된다.
- [0030] 상기 기관안착부(14)와 구획벽(15)으로 구획되고, 베이스(10)의 외측과는 측벽(12)으로 구획되어 버스바안착부(16)가 형성된다. 본 실시례에서는 상기 기관안착부(14)를 기준으로 양측에 버스바안착부(16)가 형성된다. 상기 버스바안착부(16)에는 아래에서 설명될 버스바(30)가 위치된다. 상기 버스바안착부(16)에는 다수개의 장착대(18)가 있다. 상기 장착대(18)에는 버스바(30)가 장착된다.
- [0031] 상기 장착대(18)들의 사이에는 간격대(19)가 있다. 상기 간격대(19)는 상기 장착대(18)와 유사한 구성을 가지나, 버스바(30)가 장착되지는 않는다. 따라서, 상기 간격대(19)와 상기 장착대(18)가 다른 구성은 버스바(30)의 장착과 관련된 것이다. 본 실시례에서 상기 장착대(18)와 간격대(19)의 사이에는 틈새가 있어, 배터리 셀의 전극이 통과하게 된다.
- [0032] 상기 장착대(18)에는 다수개의 용착보스(20)가 있다. 상기 용착보스(20)는 버스바(30)가 상기 장착대(18)에 고정될 수 있도록 하는 것으로, 선단이 용착되어 반구형상으로 되어 버스바(30)를 고정한다. 도 3에는 상기 용착보스(20)가 용착되기 전의 상태가 도시되어 있다.
- [0033] 상기 장착대(18)의 위치와 대응되는 상기 기관안착부(14)에는 밀착웍스(22)가 돌출되어 있다. 상기 밀착웍스(22)는 대략 납작한 판형상이다. 상기 밀착웍스(22)가 형성된 부분에서는 상기 구획벽(15)이 개방되어 있고, 개방된 상기 구획벽(15)의 단부에서 제1걸이대(24)가 형성되어 있다. 상기 제1걸이대(24)는 상기 장착대(18) 상에 위치된다. 상기 장착대(18)에는 걸이턱(25)이 돌출되어 형성된다. 상기 걸이턱(25)에는 아래에서 설명될 연결구(50)의 제1 이나 제2 체결턱(54, 54')이 걸어진다.
- [0034] 상기 밀착웍스(22)를 기준으로 상기 제1걸이대(24)의 반대쪽에는 제2걸이대(26) 한 쌍이 기관안착부(14)에 형성되어 있다. 상기 제2걸이대(26)의 구성은 제1걸이대(24)의 구성과 동일하다. 상기 제2걸이대(26)에도 걸이턱(도면부호 부여없음)이 형성되어 아래에서 설명될 연결구(50)의 제1 이나 제2 체결턱(54, 54')이 걸어진다. 도면부

호 28은 기관걸이후크이다. 상기 기관걸이후크(28)는 상기 기관안착부(14)에 안착된 기관(40)을 고정하기 위한 것이다.

- [0035] 상기 장착대(18)에 장착되는 버스바(30)의 구성을 설명한다. 상기 버스바(30)는 도전성 재질로 만들어지는데, 본 실시예에서는 동이나 동합금이 사용된다. 상기 버스바(30)의 골격을 버스바몸체(32)가 형성한다. 상기 버스바몸체(32)는 횡단면이 'ㄷ'자 형상으로 된다. 즉 상기 버스바몸체(32)의 양단에는 절곡날개(33)가 각각 직각으로 절곡되어 형성된다. 상기 버스바몸체(32)에는 다수개의 융착공(34)이 천공되어 있다. 상기 융착공(34)에는 상기 융착보스(20)가 관통한다.
- [0036] 상기 버스바몸체(32)의 일측 단부에는 기관연결편(36)이 형성되어 있다. 상기 기관연결편(36)은 상기 버스바몸체(32)의 일단부에서 직각으로 절곡되어 있다. 상기 기관연결편(36)은 상기 밀착펜스(22)와 대응되는 형상으로 만들어진다. 본 실시예에서는 대략 직사각형의 판모양이다. 상기 기관연결편(36)은 아래에서 설명될 연결구(50)에 의해 기관(40) 측과 전기적으로 연결된다.
- [0037] 상기 기관연결편(36)에 인접하여서 간섭회피부(38)가 있다. 상기 간섭회피부(38)는 상기 제1걸이대(24)와 버스바몸체(32)의 간섭을 방지하기 위한 부분이다. 상기 간섭회피부(38)는 상기 버스바몸체(32)의 일부를 제거하여 형성된다.
- [0038] 상기 기관안착부(14)에 안착되는 기관(40)은 도 2에서 볼 수 있는 바와 같이 일방향으로 길게 연장된 대략 직사각형 판형상이다. 상기 기관(40)에는 제1관통부(42)가 다수개 형성된다. 상기 제1관통부(42)는 상기 장착대(18)와 대응되는 위치, 보다 상세하게는 밀착펜스(22)와 대응되는 위치에 형성된다. 하지만 상기 제1관통부(42)에는 아래에서 설명될 연결구(50)의 일측에 삽입된다. 상기 제1관통부(42)는 상기 기관(40)을 상하로 관통하여 형성된다. 상기 제1관통부(42)가 상기 기관(40)의 가장자리로 개방되게 개방입구(44)가 형성되어 있다. 상기 개방입구(44)에 의해 상기 제1관통부(42)는 상기 기관(40)의 가장자리까지 개방된다. 상기 개방입구(44)에는 상기 밀착펜스(22)와 아래에서 설명될 버스바연결편(48)이 위치된다.
- [0039] 상기 제1관통부(42)에 연결되어서 제2관통부(46)가 형성된다. 상기 제2관통부(46)는 상기 제2관통부(46)의 양측에 형성되는데, 상기 제2관통부(46)는 상기 제2걸이대(26)가 관통하는 부분이다. 따라서, 상기 제2관통부(46)는 상기 제2걸이대(26)와 대응되는 위치에 형성된다.
- [0040] 상기 기관(40)에서 상기 개방입구(44)에 해당되는 위치에는 버스바연결편(48)이 구비된다. 상기 버스바연결편(48)은 일종의 탭터미널 형상이다. 상기 버스바연결편(48)은 상기 기관(40)에 실장되어 있다. 상기 버스바연결편(48)은 상기 버스바(30)의 기관연결편(36)과 상기 밀착펜스(22)를 사이에 두고 위치된다. 상기 버스바연결편(48)은 연결구(50)와 상기 기관(40) 사이의 전기적 연결을 수행한다.
- [0041] 상기 기관(40)과 상기 버스바(30)의 전기적 연결을 위해 연결구(50)가 사용된다. 상기 연결구(50)는 상기 버스바(30)의 기관연결편(36)과 상기 기관(40)의 버스바연결편(48)에 각각 전기적으로 접촉되어 연결을 수행한다.
- [0042] 상기 연결구(50)는 하우징(52)의 내부에 통전클립(60)이 설치되어 구성된다. 상기 하우징(52)에는 제1벽(53)과 제2벽(53')이 소정 간격을 두고 나란히 마주보게 형성되어 그 상에 상기 통전클립(60)이 위치된다.
- [0043] 상기 제1벽(53)과 제2벽(53')의 하단부 외면에는 각각 제1체결턱(54)과 제2체결턱(54')이 형성되어 있다. 상기 제1체결턱(54)과 제2체결턱(54')은 상기 제1걸이대(24)의 걸이턱(25)이나 제2걸이대(26)의 걸이턱에 걸어진다. 상기 제1벽(53)과 제2벽(53')은 각각 소정의 탄성변형이 가능하다. 상기 제1벽(53)과 제2벽(53')에 의해 상기 하우징(52)은 내부가 3면으로 개방된다.
- [0044] 상기 하우징(52)의 내부에는 걸이바(56)가 있다. 상기 걸이바(56)는 상기 통전클립(60)이 걸어지는 부분이다. 상기 걸이바(56)는 2개가 나란히 상기 하우징(52)의 제1벽(53)과 제2벽(53')과 나란히 연장된다.
- [0045] 상기 걸이바(56)와 하우징(52)의 사이에 해당되는 공간을 따라 상기 하우징(52)에서 연장되어 고정레버(58)가 있다. 상기 고정레버(56)는 소정의 탄성변형이 가능한 것으로 외팔보 형상이다. 상기 고정레버(56)의 선단에는 고정턱(59)이 있어 상기 걸이바(56)에 걸쳐져 있는 통전클립(60)의 일측단을 걸어 고정하게 된다.
- [0046] 상기 통전클립(60)은 도전성 재질로 된 재료를 절곡하여 만들어지는 것이다. 상기 통전클립(60)은 횡단면이 'U'자 형상으로 된다. 상기 통전클립(60)은 상기 걸이바(56)에 걸어지는 연결부(62)의 양측에 제1통전편(64)과 제2통전편(64')이 서로 마주보게 형성되어 만들어진다. 상기 제1통전편(64)과 제2통전편(64')의 선단에는 각각 접촉핑거(66,66')가 형성되어 있다. 상기 접촉핑거(66,66')는 상기 제1통전편(64)과 제2통전편(64')이 다수개로 분리되어 만들어진다. 상기 접촉핑거(66,66')의 부분에서 상기 제1,2통전편(64,64')이 가장 인접하여 있다. 상

기 제1,2통전편(64,64')은 상기 접촉핑거(66,66')가 상기 기관연결편(36)과 버스바연결편(48)에 접촉되어 전기적 연결을 구성한다.

- [0047] 다음으로, 도 7에서 도 11에는 본 발명의 다른 실시례가 도시되어 있다. 이에 따르면, 본 실시례에서 베이스(110)는 절연성 재질로 만들어지는 것이다. 상기 베이스(110)의 가장자리를 둘러서는 측벽(112)이 있어 베이스(110)의 외관을 형성한다. 상기 베이스(110)의 중앙을 일방향으로 가로질러서는 기관안착부(114)가 형성된다. 상기 기관안착부(114)에는 아래에서 설명될 기관(140)이 위치된다.
- [0048] 상기 기관안착부(114)와 구획벽(115)으로 구획되고, 베이스(110)의 외측과는 측벽(112)으로 구획되어 버스바안착부(116)가 형성된다. 본 실시례에서는 상기 기관안착부(114)를 기준으로 양측에 버스바안착부(116)가 형성된다. 상기 버스바안착부(116)에는 아래에서 설명될 버스바(130)가 위치된다. 상기 버스바안착부(116)에는 다수개의 장착대(118)가 있다. 상기 장착대(118)에는 버스바(130)가 장착된다.
- [0049] 상기 장착대(118)들의 사이에는 간격대(119)가 있다. 상기 간격대(119)는 상기 장착대(118)와 유사한 구성을 가지나, 버스바(130)가 장착되지는 않는다. 따라서, 상기 간격대(119)와 상기 장착대(118)가 다른 구성은 버스바(130)의 장착과 관련된 것이다. 본 실시례에서 상기 장착대(118)와 간격대(119)의 사이에는 틈새가 있어, 배터리셀의 전극이 통과하게 된다.
- [0050] 상기 장착대(118)에는 다수개의 융착보스(120)가 있다. 상기 융착보스(120)는 버스바(130)가 상기 장착대(118)에 고정될 수 있도록 하는 것으로, 선단이 융착되어 반구형상으로 되어 버스바(130)를 고정한다. 도 9에는 융착보스(120)가 융착되기 전의 상태가 도시되어 있다.
- [0051] 상기 구획벽(115)에는 상기 장착대(118)의 중간부분과 대응되는 위치에 개구부(122)가 있다. 상기 개구부(122)는 상기 기관안착부(114)와 버스바안착부(116)를 연통시키고 아래에 설명될 버스바(130)의 일측이 통과하게 된다.
- [0052] 상기 장착대(118)에 장착되는 버스바(130)의 구성을 설명한다. 상기 버스바(130)는 도전성 재질로 만들어지는데, 본 실시례에서는 동이나 동합금이 사용된다. 상기 버스바(130)의 골격을 버스바몸체(132)가 형성한다. 상기 버스바몸체(132)는 횡단면이 'ㄷ'자 형상으로 된다. 즉 상기 버스바몸체(132)의 양단에는 절곡날개(133)가 각각 직각으로 절곡되어 형성된다. 상기 버스바몸체(132)에는 다수개의 융착공(134)이 천공되어 있다. 상기 융착공(134)에는 상기 융착보스(120)가 관통한다.
- [0053] 상기 버스바몸체(132)의 일측 단부에는 기관연결편(136)이 형성되어 있다. 상기 기관연결편(136)은 상기 버스바몸체(132)의 일단부에서 직각으로 절곡되어 있다. 상기 기관연결편(136)은 대략 직사각형의 판모양이다. 상기 기관연결편(136)은 아래에서 설명될 연결구(150)에 접촉되어 아래에서 설명될 기관(140) 측과 전기적으로 연결된다.
- [0054] 상기 버스바몸체(132)에서 연장되어 연결편(138)이 있다. 상기 연결편(138)에서 절곡되어 상기 기관연결편(136)이 있다. 상기 연결편(138)은 상기 개구부(122)에 위치되는 부분이고, 상기 연결편(138)의 일측에는 간섭회피홀(139)이 천공되어 있다. 상기 간섭회피홀(139)은 아래에서 설명될 연결구(150)의 관통핀(156)과의 간섭을 방지하기 위한 것이다.
- [0055] 상기 기관안착부(114)에 안착되는 기관(140)은 도 9에서 볼 수 있는 바와 같이 일방향으로 길게 연장된 대략 직사각형 판형상이다. 상기 기관(140)에는 제1관통부(142)가 다수개 형성된다. 상기 제1관통부(142)는 상기 장착대(118)와 대응되는 위치, 보다 상세하게는 개구부(122)와 대응되는 위치에 형성된다. 상기 제1관통부(142)에는 도 10에서 볼 수 있는 바와 같이, 기관연결편(136)이 관통하고 아래에서 설명될 제1통전편(158)과 제2통전편(158')의 선단이 위치된다.
- [0056] 상기 제1관통부(142)의 폭방향 양단에는 삽입홀(144)이 각각 형성된다. 상기 삽입홀(144)은 아래에서 설명될 연결구(150)의 실장레그(154)에 형성된 관통핀(156)이 삽입되는 부분이다. 관통핀(156)은 상기 삽입홀(144)에 압입되거나 삽입되어 솔더링될 수 있다.
- [0057] 상기 기관(140)과 상기 버스바(130)의 전기적 연결을 위해 연결구(150)가 사용된다. 상기 연결구(150)는 도전성 재질로 만들어지는 것으로, 상기 버스바(130)와 상기 기관(140)을 전기적으로 연결한다.
- [0058] 상기 연결구(150)는 연결구몸체(152)가 골격을 형성한다. 상기 연결구몸체(152)는 대략 사각형 판형상으로 된다. 상기 연결구몸체(152)를 관통하여서는 확인홀(153)이 형성되어 있다. 상기 확인홀(153)은 상기 버스바(130)의 기관연결편(136)이 관통하는 부분이다. 상기 기관연결편(136)이 상기 확인홀(153)을 관통하여 돌출되면

연결구(150)가 있는 기관(130)의 설치가 정확하게 된 것을 알 수 있다.

- [0059] 상기 연결구몸체(152)의 양단에는 실장레그(154)가 나란히 기관(140)을 향해 연장되어 있다. 상기 실장레그(154)의 선단에는 관통핀(156)이 형성된다. 상기 관통핀(156)은 상기 기관(140)의 삽입홀(144)에 삽입되는 부분이다.
- [0060] 상기 연결구몸체(152)의 양단에서 연장되어 제1통전편(158)과 제2통전편(158')이 있다. 상기 제1통전편(158)과 제2통전편(158')은 상기 실장레그(154)의 연장방향으로 함께 연장된다.
- [0061] 상기 제1통전편(158)과 제2통전편(158')은 상기 실장레그(154)를 중심으로 양측에 각각 하나씩 있다. 즉, 연결구몸체(152)의 일측단에 상기 실장레그(154)를 중심으로 양측에 제1통전편(158)이 있고, 상기 연결구몸체(152)의 타측단에 상기 실장레그(154)를 중심으로 양측에 제2통전편(158')이 있다.
- [0062] 상기 제1통전편(158)과 제2통전편(158')의 선단에는 각각 밀착돌부(159)가 돌출되어 있다. 상기 밀착돌부(159)는 제1통전편(158)의 것과 제2통전편(158')의 것이 서로를 향하는 방향으로 돌출되어 형성된다. 따라서, 상기 제1통전편(158)과 제2통전편(158')은 상기 밀착돌부(159)가 가장 돌출된 아치형상으로 된다.
- [0063] 이하 상기한 바와 같은 구성을 가지는 배터리모듈용 직렬연결장치가 조립되는 것과 사용되는 것을 상세하게 설명한다.
- [0064] 먼저, 도 1에서 도 6에 도시된 실시례의 직렬연결장치가 조립되는 것을 설명한다. 상기 베이스(10)의 버스바안착부(16)에는 각 장착대(18)에 버스바(30)를 장착한다. 상기 버스바(30)의 융착공(34)을 융착보스(20)가 관통하도록 하고 필요하다면 상기 융착보스(20)의 선단을 융착하여 반구형상으로 만들어 베이스(10)에 버스바(30)를 고정한다.
- [0065] 상기 베이스(10)의 기관안착부(14)에 안착되는 기관(14)에는 상기 버스바연결편(48)이 실장되어 있고, 필요한 소자들도 기관(14)에 장착되어 있다. 이 상태의 기관(14)을 상기 기관안착부(14)에 안착시킨다. 이 때, 상기 기관(14)의 상기 개방입구(44)에는 상기 밀착펜스(22)가 위치되고, 상기 제2관통부(46)에는 상기 제2걸이대(26)가 관통하여 위치된다.
- [0066] 상기 기관(40)이 상기 기관안착부(14)에 안착됨에 의해, 도 4에 잘 도시된 바와 같이, 상기 버스바연결편(48)은 상기 밀착펜스(22)의 일면과 마주보게 위치되고, 상기 버스바(30)의 기관연결편(36)은 상기 밀착펜스(22)의 반대면과 마주보게 위치된다.
- [0067] 다음으로는 상기 연결구(50)를 상기 기관연결편(36) 및 버스바연결편(48)에 접촉되게 삽입한다. 즉, 상기 밀착펜스(22)의 양면에 있는 기관연결편(36)과 버스바연결편(48)에 상기 통전클립(60)의 제1통전편(64) 및 제2통전편(64')의 접촉평거(66,66')가 접촉되도록 상기 제1통전편(64)과 제2통전편(64')이 삽입되도록 한다.
- [0068] 이때, 상기 하우징(52)의 제1벽(53)의 제1체결턱(54)과 제2벽(53')의 제2체결턱(54')이 제1걸이대(24)의 걸이턱(25)과 제2걸이대(26)의 걸이턱에 걸어지도록 한다. 이와 같이 하면 상기 하우징(52)은 상기 베이스(10)에 체결된 상태가 되고, 상기 하우징(52)에 고정된 상태의 통전클립(60)은 상기 기관연결편(36) 및 버스바연결편(48)에 전기적으로 접촉되어 버스바(30)와 기관(40) 측을 전기적으로 연결하게 된다.
- [0069] 이와 같이 구성된 직렬연결장치에는 배터리셀의 전극이 상기 장착대(18)와 간격대(19)의 사이 틈새를 관통하고 상기 버스바몸체(32)에 결합되어 전기적 연결을 수행할 수 있다. 특히, 하나의 배터리팩에 있는 배터리셀들을 직렬로 연결한다.
- [0070] 한편, 상기 기관(40)에 손상이 발생한 경우에는 상기 연결구(50)들을 모두 분리하고 상기 기관(40)을 상기 베이스(10)의 기관안착부(14)에서 분리하고, 새로운 기관(40)을 상기 기관안착부(14)에 장착한 후에, 위에서 설명한 바와 같이, 상기 연결구(50)를 사용하여 각각의 버스바(30)를 기관(40)과 전기적으로 연결하면 된다.
- [0071] 다음으로, 도 7에서 도 11에 도시된 실시례를 조립하는 것과 사용하는 것을 간단히 설명한다. 상기 베이스(110)에서 장착대(118)에는 버스바(130)가 장착되고 상기 장착대(118)에 안착된 버스바(130)의 기관연결편(136)은 상기 개구부(122)를 통해 상기 기관안착부(114)에 위치된다. 이때 상기 연결편(138)은 상기 개구부(122)에 위치된다.
- [0072] 상기 버스바몸체(132)에 형성된 융착공(134)을 상기 융착보스(120)가 관통하고, 필요한 경우에는 상기 기관(140)의 장착전에 상기 융착보스(120)를 융착하여 버스바(130)를 고정할 수 있다.

- [0073] 다음으로, 상기 기관(140)을 상기 기관안착부(114)에 안착시킨다. 상기 기관(140)은 상기 기관안착부(114)에 기관걸이후크(128)에 걸어져 고정된다. 상기 기관(140)에는 상기 연결부(150)가 이미 설치된 상태이다. 상기 연결부(150)의 실장레그(154) 선단에 구비된 관통편(156)이 상기 기관(140)의 삽입홀(144)에 삽입되고, 상기 제1관통부(142)에는 상기 제1통전편(158)과 제2통전편(158')의 선단이 삽입되어 있다. 상기 제1통전편(158)과 제2통전편(158')에서 상기 밀착돌부(159,159')는 상기 제1관통부(142)의 입구 근처에 위치된다.
- [0074] 이 상태에서 상기 기관(140)을 상기 기관안착부(114)에 안착시키는 과정에서 상기 버스바(130)의 기관연결편(136)이 상기 제1통전편(158)과 제2통전편(158')의 사이로 들어가고, 상기 기관연결편(136)의 양측 표면에 상기 제1통전편(158)과 제2통전편(158')의 밀착돌부(159,159')가 밀착된다. 상기 기관연결편(136)이 상기 제1통전편(158)과 제2통전편(158')의 사이로 들어갈 때는, 상기 제1통전편(158)과 제2통전편(158')의 선단 사이가 상대적으로 넓은 간격을 가지므로 쉽게 기관연결편(136)이 삽입될 수 있다.
- [0075] 상기 기관(140)을 상기 기관안착부(114)에 안착시키는 과정에서 상기 연결구(150)의 확인홀(153)을 통해 상기 기관연결편(136)의 선단이 돌출되어야 한다. 이를 통해 기관(140)이 기관안착부(114)에 제대로 안착되었음을 확인할 수 있다.
- [0076] 본 실시례에서는 상기 기관(140)을 상기 기관안착부(114)에 안착시키는 동작에 의해 상기 기관(140)과 버스바(130)가 전기적으로 연결된다. 즉, 상기 기관안착부(114)에 상기 기관(140)을 정확하게 안착시키고 상기 장착대(118)와 간격대(119)의 사이 틈새를 통해 배터리셀의 전극이 관통되게 하고 상기 배터리셀의 전극을 상기 버스바(130)에 결합시키면 전체 배터리셀들이 직렬로 연결된다.
- [0077] 한편, 본 실시례에서도 상기 기관(140)에 손상이 발생하게 되면, 상기 기관(140)을 상기 기관안착부(114)에서 분리하면 된다. 즉 상기 연결구(150)에서 상기 버스바(130)의 기관연결편(136)이 분리되도록 기관(140)을 기관안착부(114)에서 분리해내면 된다. 그리고 새로운 기관(140)을 상기 기관안착부(114)에 안착시키면 교체작업이 완성된다. 상기 기관(140)의 교체작업은 위에서 설명된 순서를 따르면 된다.
- [0078] 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 실시례들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시례에 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.
- [0079] 도시된 실시례들에서는 상기 버스바(30,130)가 상기 베이스(10,110)에 융착에 의해 고정되는 것들이 도시되어 있으나, 상기 버스바(30,130)에서 상기 기관(40,140)과의 결합을 위한 구성을 제외한 나머지 구성들은 다양하게 만들어질 수 있다. 즉, 버스바(30,130)를 베이스(10,110)에 장착하기 위해 융착작업을 하지 않고 기구적인 구성을 활용할 수도 있다.
- [0080] 그리고, 도 1에 도시된 실시례에서 상기 밀착펜스(22)가 반드시 구비되어야 하는 것은 아니다. 상기 밀착펜스(22)에 상기 기관연결편(36)과 버스바연결편(48)이 밀착되지 않아도 통전클립(60)에 의한 힘에 의해 상기 기관연결편(36)과 버스바연결편(48)이 탄성변형되지 않을 수 있다면 그러하다.

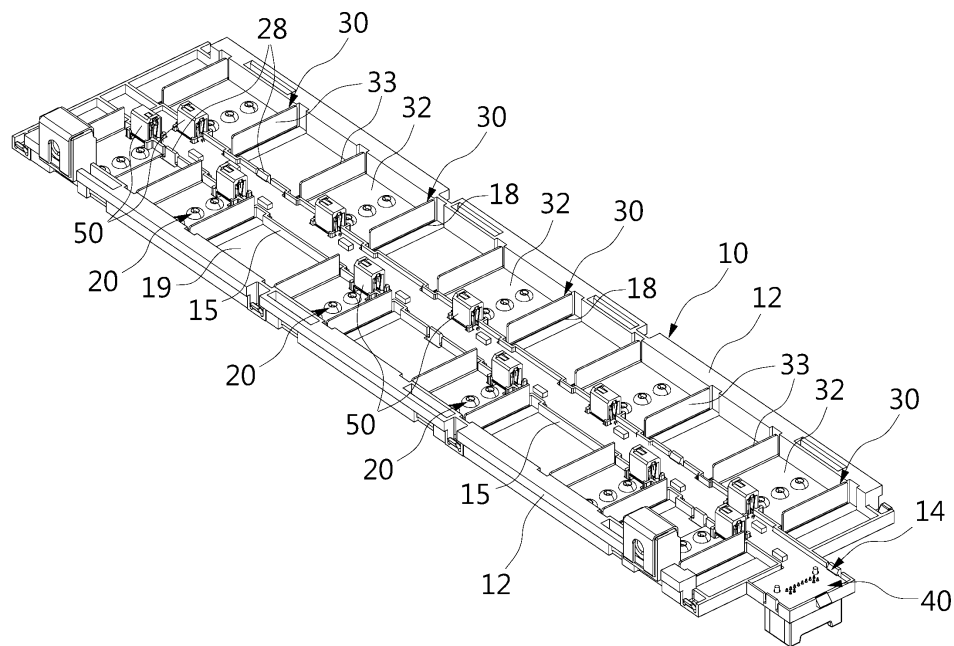
부호의 설명

- [0081] 10: 베이스 12: 측벽
14: 기관안착부 16: 버스바안착부
18: 장착대 19: 간격대
20: 융착보스 22: 밀착펜스
24: 제1걸이대 25: 걸이턱
26: 제2걸이대 28: 기관걸이후크
30: 버스바 32: 버스바몸체
33: 절곡날개 34: 융착공

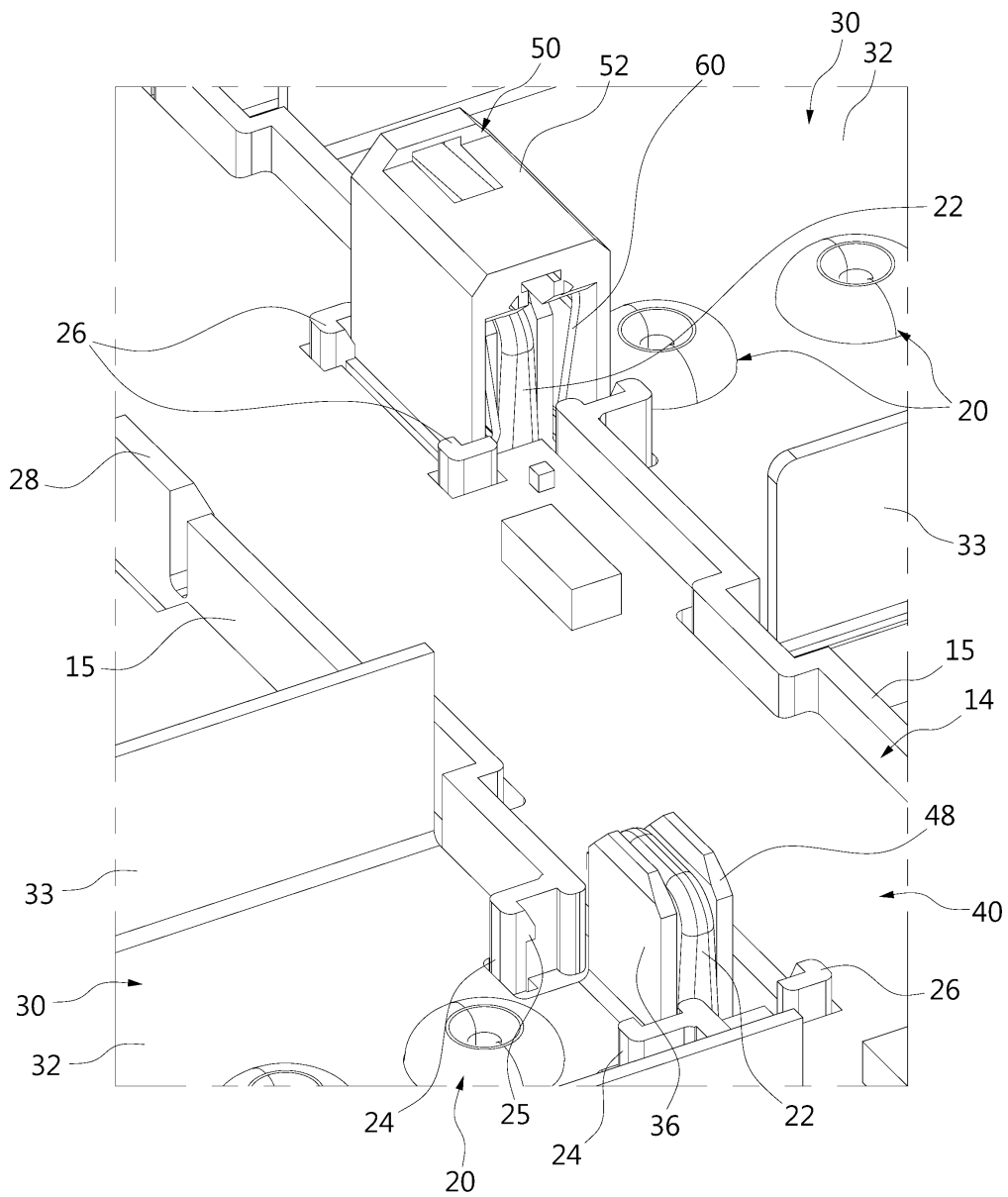
36: 기관연결편 38: 간섭회피부
 40: 기관 42: 제1관통부
 44: 개방입구 46: 제2관통부
 48: 버스바연결편 49: 연결레그
 50: 연결구 52: 하우징
 53: 제1벽 53': 제2벽
 54: 제1체결턱 54': 제2체결턱
 56: 걸이바 58: 고정레버
 59: 고정턱 59': 보호바
 60: 통전클립 62: 연결부
 64: 제1통전편 64': 제2통전편
 66: 제1접촉핑거 66': 제2접촉핑거
 110: 베이스 112: 측벽
 114: 기관안착부 116: 버스바안착부
 118: 장착대 119: 간격대
 120: 융착보스 122: 개구부
 128: 기관걸이후크 130: 버스바
 132: 버스바몸체 133: 절곡날개
 134: 융착공 136: 기관연결편
 138: 연결편 139: 간섭회피홀
 140: 기관 142: 제1관통부
 144: 삽입홀 150: 연결구
 152: 연결구몸체 153: 확인홀
 154: 실장레그 156: 관통핀
 158: 제1통전편 158': 제2통전편
 159: 제1밀착돌부 159': 제2밀착돌부

도면

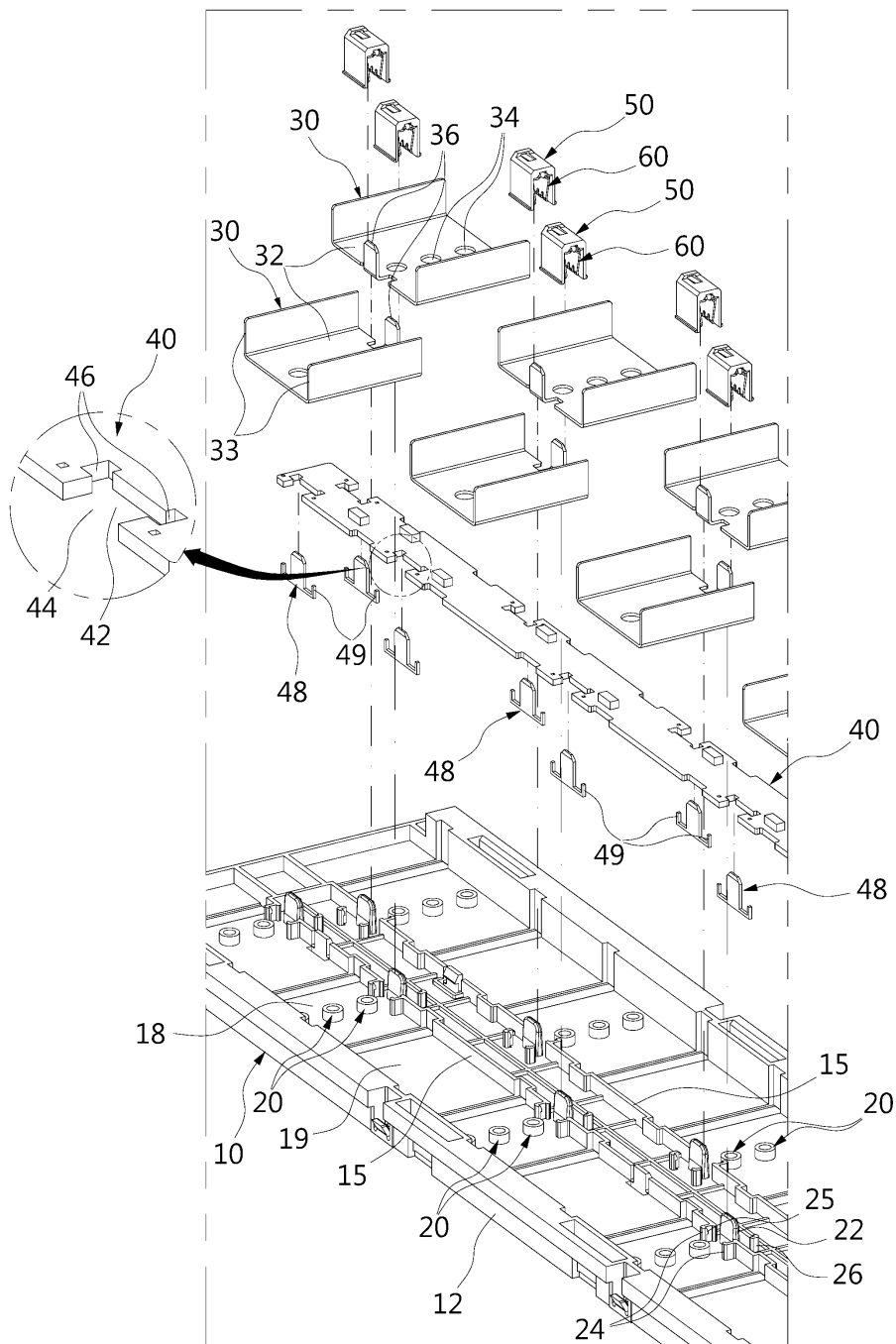
도면1



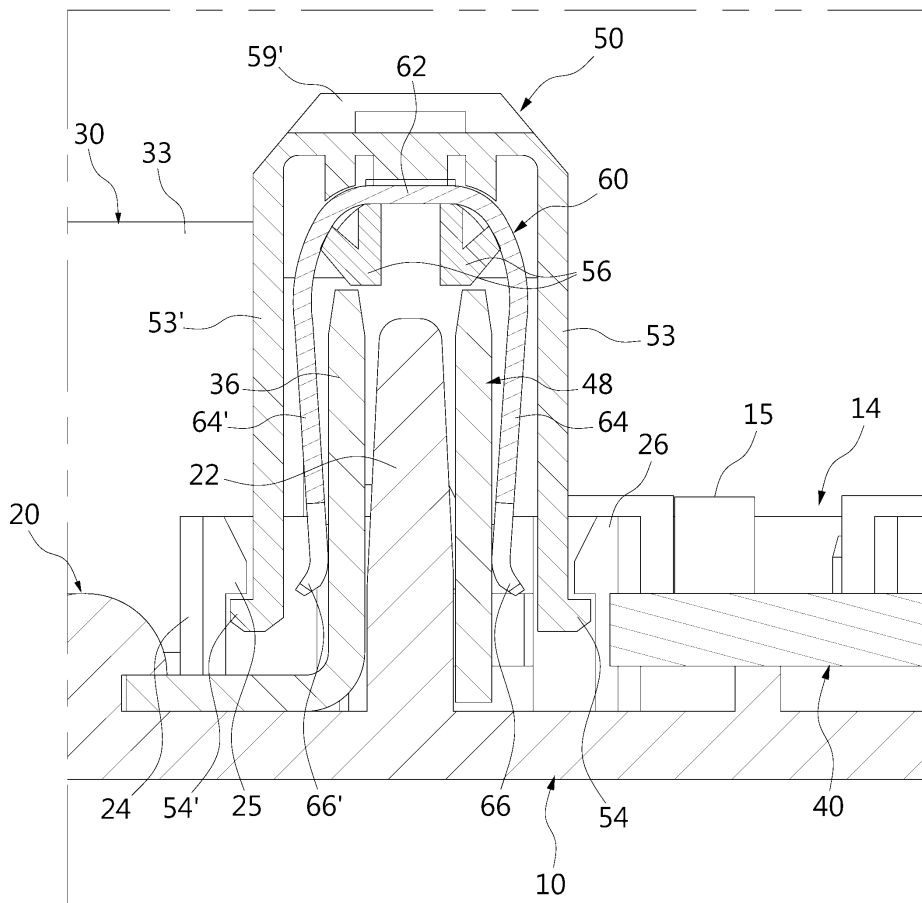
도면2



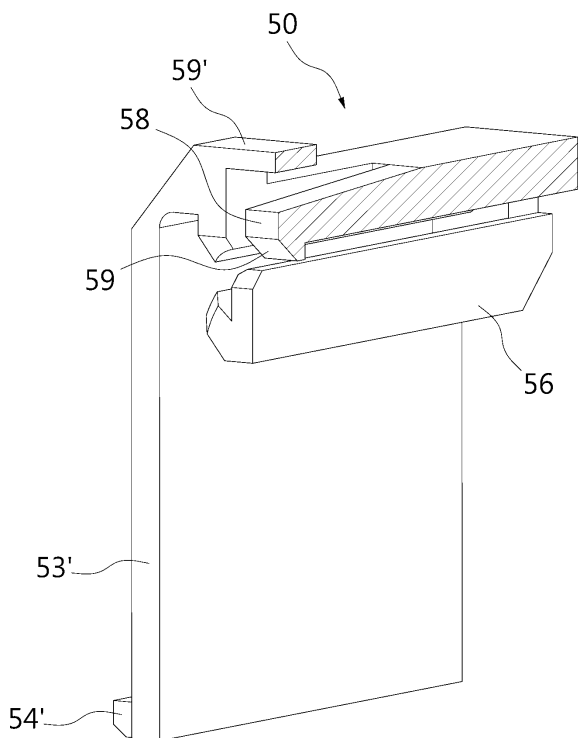
도면3



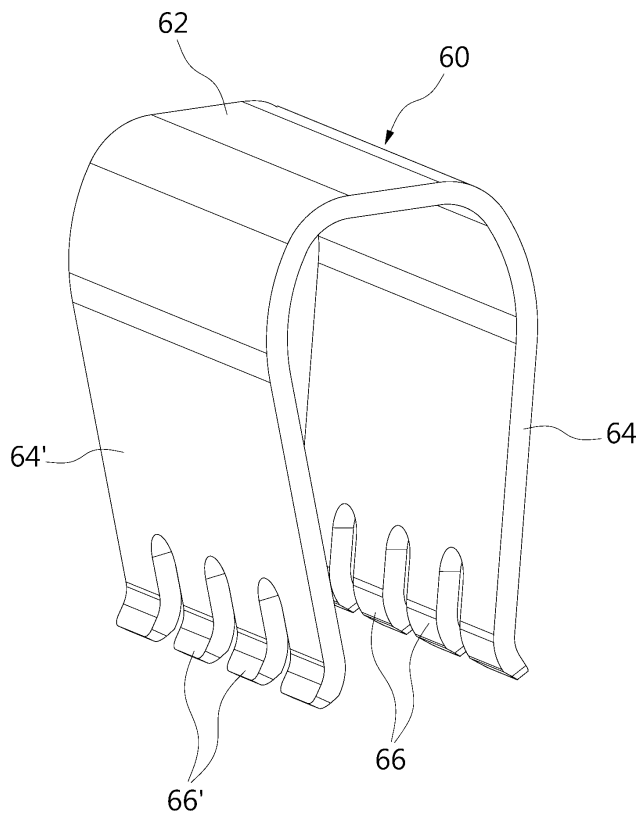
도면4



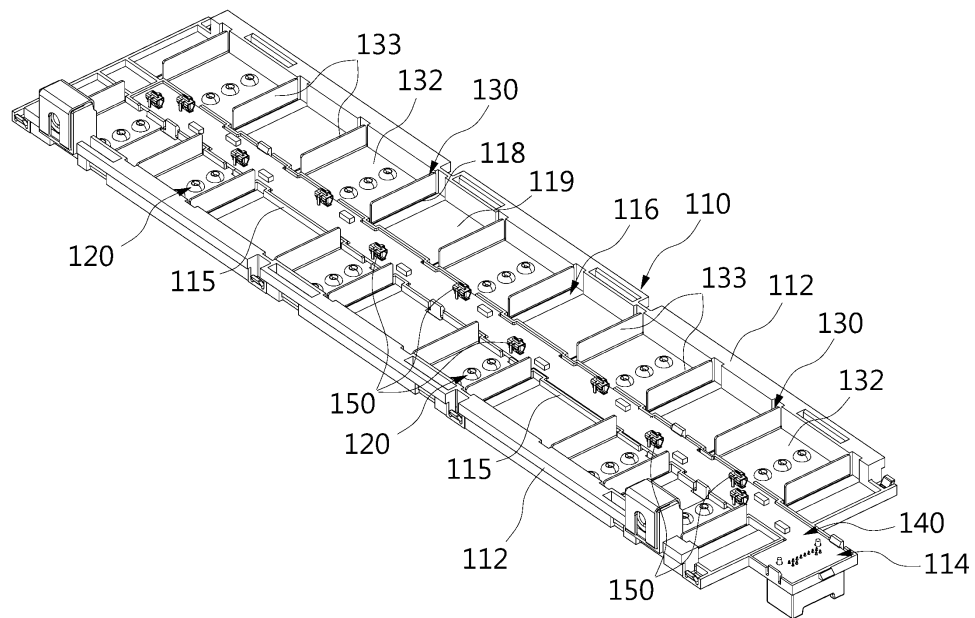
도면5



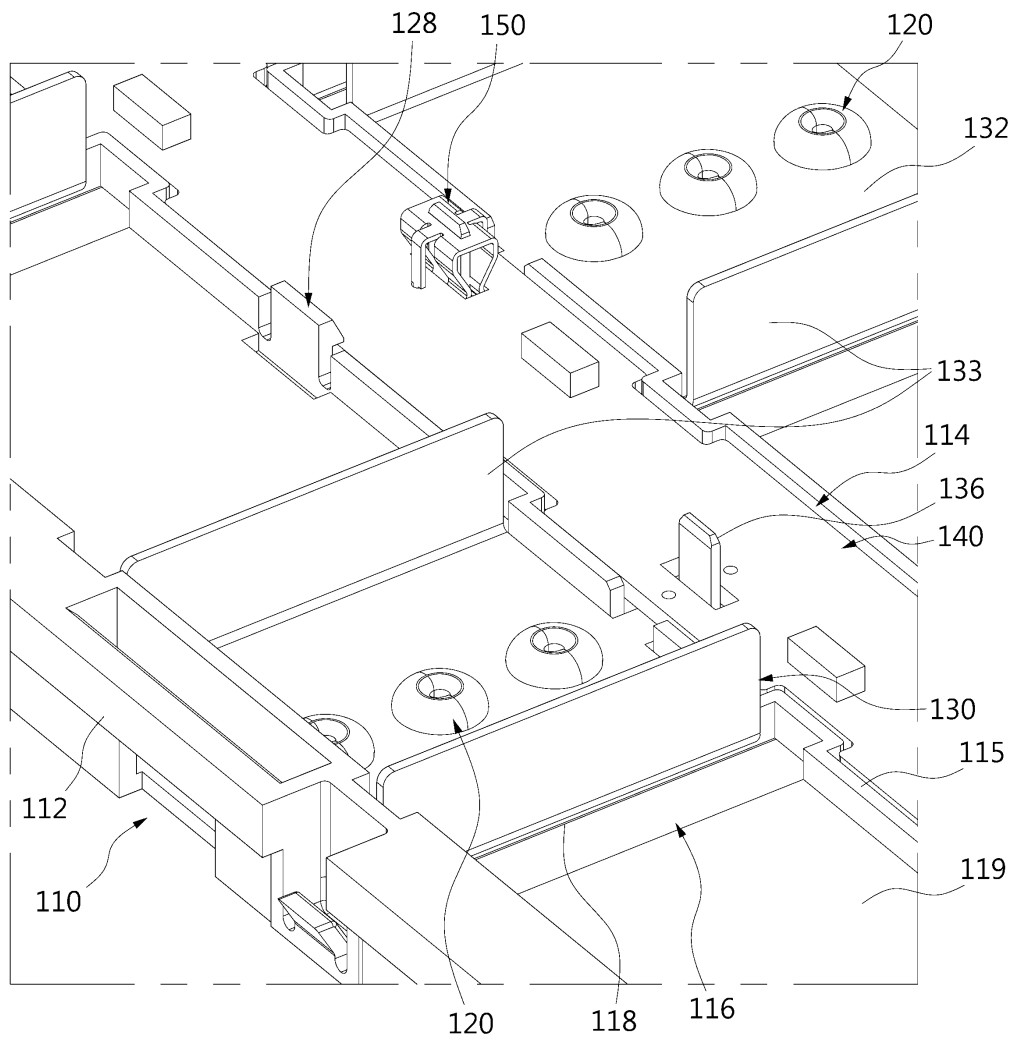
도면6



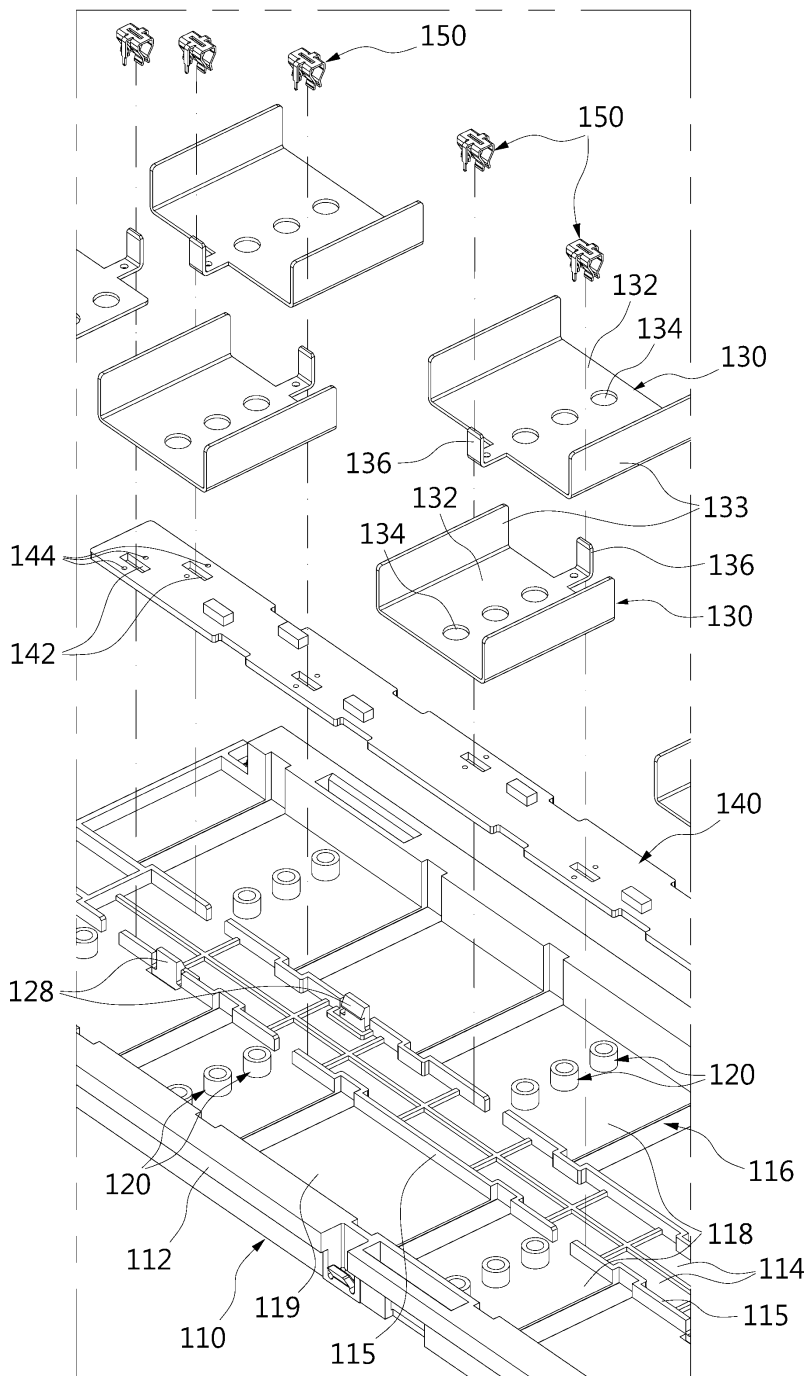
도면7



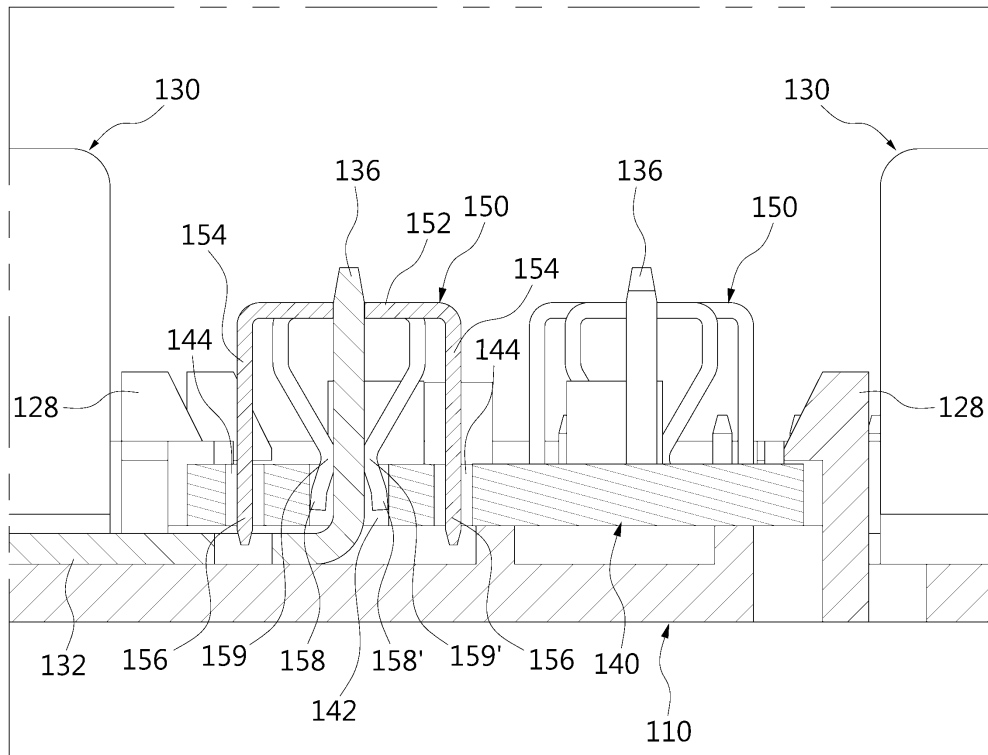
도면8



도면9



도면10



도면11

