(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년03월20일
(11) 등록번호 10-2511991
(24) 등록일자 2023년03월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01G 11/82 (2013.01) *H01R 13/24* (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01G 11/82 (2021.01)
H01R 13/2407 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0143438
(22) 출원일자 2022년11월01일
심사청구일자 2022년11월01일
(56) 선행기술조사문헌
인용발명 1: 등록특허공보 제10-2387411호(2022.04.15.) 1부.*
인용발명 2: 일본 공개특허공보 특개2017-123314호(2017.07.13.) 1부.*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 비나팜
경기도 군포시 당정역로84번길 12 ,C동201호(당정동,아르떼하우스)
(72) 발명자
최종태
경기도 수원시 권선구 당진로31번길 51-20 서수원1차쌍용스윗닷홈, 104동 1102호
윤종균
경기도 수원시 장안구 경수대로976번길 22 수원한일타운, 108동 1504호
신의철
경기도 안양시 만안구 성결대학로46번길 31-7, 303호
(74) 대리인
전현철

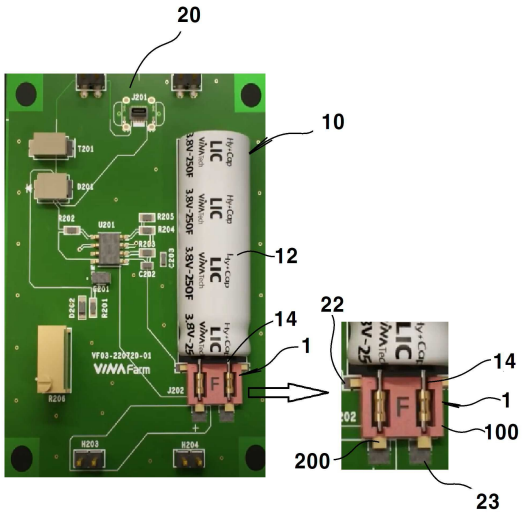
전체 청구항 수 : 총 2 항 심사관 : 김기완

(54) 발명의 명칭 **슈퍼커패시터용 커넥터**

(57) 요 약

슈퍼커패시터의 한 쌍의 리드핀에 접속되는 슈퍼커패시터 전용 커넥터가 개시된다. 개시된 슈퍼커패시터 전용 커넥터는, 절연 하우징; 및 금속 박판을 절단하고 구부려 형성되되, 일부가 상기 절연 하우징에 매립되어 지지되며, 상기 리드핀과 전기적으로 연결되는 한 쌍의 리드프레임을 포함하고, 상기 리드프레임은 상기 리드핀이 접속되는 소켓을 일체로 포함하며, 상기 소켓은, 상기 리드핀의 삽입을 허용하는 전방 링부와, 상기 전방 링부와 동일 중심을 가지며 상기 전방 링부와 이격된 후방 링부와, 상기 전방 링부와 상기 후방 링부를 연결하는 복수개의 곡률 탄성 접촉편을 포함하고, 상기 리드핀의 삽입에 의해 내경이 탄성적으로 확장하는 접속홀이 상기 복수개의 곡률 탄성 접촉편에 의해 형성되며, 상기 복수개의 곡률 탄성 접촉편은 상기 리드핀과 복수의 영역에서 면 접촉하는, 탄성 접촉부를 포함한다.

대 표 도 - 도1



공지예외적용 : 있음

명 세 서

청구범위

청구항 1

슈퍼커패시터의 한 쌍의 리드핀에 접속되는 슈퍼커패시터 전용 커넥터이며,

절연 하우징; 및

금속 박판을 절단하고 구부려 형성되되, 일부가 상기 절연 하우징에 매립되어 지지되며, 상기 리드핀과 전기적으로 연결되는 한 쌍의 리드프레임을 포함하고,

상기 리드프레임은 상기 리드핀이 접속되는 소켓을 일체로 포함하며,

상기 소켓은,

상기 리드핀의 삽입을 허용하는 전방 링부와,

상기 전방 링부와 동일 중심을 가지며 상기 전방 링부와 이격된 후방 링부와,

상기 전방 링부와 상기 후방 링부를 연결하는 복수개의 곡률 탄성 접촉편을 포함하고, 상기 리드핀의 삽입에 의해 내경이 탄성적으로 확장하는 접속홀이 상기 복수개의 곡률 탄성 접촉편에 의해 형성되며, 상기 복수개의 곡률 탄성 접촉편은 상기 리드핀과 복수의 영역에서 면 접촉하는, 탄성 접촉부를 포함하고,

상기 절연 하우징은, 상기 곡률 탄성 접촉편의 탄성 변형을 허용하면서 상기 소켓을 수용하는 상부 개방형의 소켓 수용홈과, 상부가 오픈된 채 상기 절연 하우징의 전방면으로부터 상기 소켓 수용홈까지 길이 방향으로 연장되어 상기 리드핀의 하방 이동 및 상기 리드핀의 전진에 의한 삽입을 모두 허용하는 입구홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 슈퍼커패시터 전용 커넥터.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 슈퍼커패시터 전용 커넥터는 상기 슈퍼커패시터가 끼워지는 주마운트홀과 상기 주마운트홀의 후방 모서리에 접하여 형성된 서브마운트홀을 포함하는 PCB에 장착되는 것이며,

상기 절연 하우징의 하부는 상기 서브마운트홀 내에 끼워져 위치하고,

상기 한 쌍의 리드프레임은 상기 절연 하우징 외부로 돌출되어 상기 PCB 상의 패드들에 외부 리드부들을 포함하며,

상기 절연 하우징은 상기 외부 리드부들이 상기 패드들과 접촉되도록 상기 서브마운트홀에 끼워질 때 상기 서브마운트홀의 일측 모서리에 걸리는 한 쌍의 걸림턱을 포함하는 것을 특징으로 하는 슈퍼커패시터 전용 커넥터.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 슈퍼커패시터용 커넥터 관한 것으로서, 더 상세하게는, 원스톱 체결 구조를 가지며, 진동이나 열에 강한 리드 타입 슈퍼커패시터용 커넥터에 관한 것이다.

[0002] 본 명세서에서, 용어 "슈퍼커패시터"는 일반적 의미의 "슈퍼커패시터"는 물론이고, "리튬 이온 커패시터(LIC; Lithium Ion Capacitor)"도 포괄적으로 포함하는 것으로 정의한다.

배 경 기 술

[0003] 커패시터는 전기 에너지를 축적하는데 사용되는 소자이다. 이러한 커패시터에 축적되는 전하 용량의 단위로는 패럿(F)이 사용된다. 그런데, 기존의 커패시터, 즉, 두 개의 마주보는 전극 사이에 유전체를 넣어 제조한 일반적인 커패시터는 축적 가능한 전하 용량이 μF 또는 pF 단위로 매우 작다는 한계가 있었다. 이에 대하여, 전하 용량이 매우 큰, 예컨대, 전하 용량의 단위가 F로 표시될 수 있을 정도로 큰 슈퍼커패시터(super capacitor)가 개발되었다. 슈퍼커패시터는 위와 같이 정전 용량이 매우 큰 커패시터를 의미하며, "울트라 커패시터(ultra capacitor)"로 불리고 있다. 이러한 슈퍼커패시터는 표면적이 큰 활성탄을 사용하고 유전체의 거리를 짧게 하여 소형으로 F 단위의 매우 큰 정전 용량을 얻을 수 있으며, 과충전과 과방전을 해도 수명에 악영향을 주지 않고 친환경적이라는 장점을 갖는다.

[0004] 위와 같은 슈퍼커패시터로는 간단한 구조를 갖는 리드 타입 슈퍼커패시터가 많이 이용되고 있으며, 리드 타입 슈퍼커패시터는 전하가 저장되는 바디와, 바디의 일측에서 일방향으로 연장되고 서로 다른 극성, 즉, 양극과 음극의 극성을 갖는 두 개의 리드핀(lead pin)을 포함한다.

[0005] 종래에는 슈퍼커패시터를 PCB(Printed Circuit Board)에 실장하기 위한 방식으로, 도 8에 도시된 바와 같이, 제1 극성 리드핀 및 제2 극성 리드핀을 직각으로 절곡하고, 그 절곡된 제1 극성 리드핀과 제2 극성 리드핀을 PCB에 납땜(또는 솔더링)하는 방식이 주로 채택된다. 그러나 이러한 종래 방식은 슈퍼커패시터를 신뢰성 있게 PCB에 탑재하기 어렵고 납땜 과정이 번거롭고 불편하며, 더 나아가, 진동 등 외력에 의해 취약하다는 한계가 있다. 또한, 이 방식은 납땜 또는 솔더링 과정에서 슈퍼커패시터의 본체에 열이 가해질 수밖에 없고, 이와 같이 가해진 열은 슈퍼커패시터의 성능을 떨어뜨릴 우려가 있다.

[0006] 다른 대안적인 슈퍼커패시터 실장 방식으로는, 도 9에 도시된 바와 같이 슈퍼커패시터에 수 커넥터를 설치하는 한편, PCB 측에는 수 커넥터가 끼워지는 암 커넥터를 설치하여, 수커넥터를 암 커넥터에 끼워 결합하는 방식이 있다. 이 방식은 신뢰성 면에 있어서는 나쁘지 않지만, 수 커넥터 등의 추가로 인한 부품 수 증가와 수 커넥터의 제작, 수 커넥터의 단자들과 접속시키기 위한 리드핀들에 대한 추가적인 가공 등 공정 수 증가로 인해 경제성이 나쁘다는 한계가 있다.

[0007] 이에 대하여, 슈퍼커패시터의 리드핀이 탄성 접속편에 삽입된 상태에서, 로킹유닛이 탄성 접속편을 가압 변형시키도록 구성된 슈퍼커패시터 전용 커넥터가 본원발명의 출원인에 의해 제안된 바 있다. 그러나, 이 기술은 구조가 복잡하고 핀의 접속과 핀의 고정이 따로 이루어져 해서 번거롭다는 한계가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 특허등록 제10-2014-0020422(2014년 2월 19일자 공개)

(특허문헌 0002) 특허등록 제10-2387411(2022년 4월 12일 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 납땜 등을 이용하지 않고 슈퍼커패시터의 리드핀들이 직접 접속될 수 있으며, 구조가 간단하고, 원스탑 방식에 의해 리드핀의 접속 및 고정이 동시에 일어날 수 있는 리드 타입 슈퍼커패시터용 커넥터를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 슈퍼커패시터의 한 쌍의 리드핀에 접속되는 슈퍼커패시터 전용 커넥터가 개시된다. 개시된 슈퍼커패시터 전용 커넥터는, 절연 하우징; 및 금속 박판을 절단하고 구부려 형성되되, 일부가 상기 절연 하우징에 매립되어 지지되며, 상기 리드핀과 전기적으로 연결되는 한 쌍의 리드프레임을 포함하고, 상기 리드프레임은 상기 리드핀이 접속되는 소켓을 일체로 포함하며, 상기 소켓은, 상기 리드핀의 쉬운 삽입을 허용하는 전방 링부와, 상기 전방 링부와 동일 중심을 가지며 상기 전방 링부와 이격된 후방 링부와, 상기 전방 링부와 상기 후방 링부를 연결하는 복수개의 곡률 탄성 접촉편을 포함하고, 상기 리드핀의 삽입에 의해 내경이 탄성적으로 확장하는 접속홀이 상기 복수개의 곡률 탄성 접촉편에 의해 형성되며, 상기 복수개의 곡률 탄성 접촉편은 상기 리드핀과 복수의 영

역에서 면 접촉하는, 탄성 접촉부를 포함한다.

[0011] 상기 절연 하우징은, 상기 곡률 탄성 접촉편의 탄성 변형을 허용하면서 상기 소켓을 수용하는 상부 개방형의 소켓 수용홈과, 상부가 오픈된 채 상기 절연 하우징의 전방면으로부터 상기 소켓 수용홈까지 길이 방향으로 연장되어 상기 리드핀의 하방 이동 및 상기 리드핀의 전진에 의한 삽입을 모두 허용하는 입구홈을 포함한다.

[0012] 상기 슈퍼커패시터 전용 커넥터는 상기 슈퍼커패시터가 끼워지는 주마운트홀과 상기 주마운트홀의 후방 모서리에 접하여 형성된 서브마운트홀을 포함하는 PCB에 장착되는 것이며, 상기 절연 하우징의 하부는 상기 서브마운트홀 내에 끼워져 위치하고, 상기 한 쌍의 리드프레임은 상기 절연 하우징 외부로 돌출되어 상기 PCB 상의 패드들에 외부 리드부들을 포함하며, 상기 절연 하우징은 상기 외부 리드부들이 상기 패드들과 접촉되도록 상기 서브마운트홀에 끼워질 때 상기 서브마운트홀의 일측 모서리에 걸리는 한 쌍의 걸림턱을 포함한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명은 번거롭고 비효율적이며 비경제적인 납땜 방식을 이용함 없이, 슈퍼커패시터의 리드핀을 바로 PCB 상의 커넥터에 삽입하여 슈퍼커패시터를 실장하는 것이 가능하다. 또한, 본 발명에 따른 슈퍼커패시터 전용 커넥터는 다양한 두께의 핀을 수용하여 고정할 수 있는 구조로 되어 있어서, 두께가 다른 종류의 슈퍼커패시터에 대한 호환성이 뛰어나다는 장점이 있다. 또한, 본 발명은 슈퍼커패시터의 두께 중간 부분이 PCB에 형성된 마운트홀에 끼워져 상하로 노출되는 것을 허용하는 미드마운트 방식에 유리하게 이용될 수 있는 구조로 되어 있다.

[0014] 또한, 본 발명에 따른 슈퍼커패시터 전용 커넥터는 실장 과정이 간단하고 쉬우면서도, 신뢰성 있는 실장이 가능하며, 진동이나 외부 충격에 대해서도 강하다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1 및 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 슈퍼커패시터 전용 커넥터가 적용된 예를 나타낸다.

도 3은 본 발명은 본 발명의 일 실시예에 따른 슈퍼커패시터 전용 커넥터를 도시한 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 슈퍼커패시터 전용 커넥터를 도시한 평면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 슈퍼커패시터 전용 커넥터를 도시한 단면도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 슈퍼커패시터 전용 커넥터를 슈퍼커패시터의 리드핀이 접속된 상태로 도시한 단면도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 슈퍼커패시터 전용 커넥터의 리드프레임을 설명하기 위한 사시도이다.

도 8 및 도 9는 통상의 슈퍼커패시터의 PCB 접속 구조를 나타낸 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.

[0017] 본 발명을 설명함에 있어서, 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의를 위해 과장되거나 단순화되어 나타날 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 이러한 용어들은 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

[0019] 본 발명을 명확하게 설명하기 위하여 본 발명의 기술적 사상과 관계없는 부분의 설명은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.

[0020] 또한, 여러 실시예들에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적인 실시예에서만 설명하고, 그 외의 다른 실시예에서는 대표적인 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.

[0021] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐만 아니라, 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"된 것도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를

"포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함하는 것을 의미할 수 있다.

[0022] 도 1 및 도 2를 참조하면, PCB(Printed Circuit Board; 20) 및 슈퍼커패시터(10)와, 상기 슈퍼커패시터(10)를 상기 PCB(20)에 전기적으로 접속시키기 위한 슈퍼커패시터 전용 커넥터(1)를 볼 수 있다.

[0023] 상기 PCB(20)는 상기 슈퍼커패시터(10)의 바디부(12)가 위에서 아래로 끼워져 상기 슈퍼커패시터(10)의 바디부(12)의 상부와 하부가 위아래로 돌출되게 해주는 대략 직사각형의 주마운트홀(21)을 포함하는 미드마운트 타입을 갖는다. 또한, 상기 PCB(20)는 상기 주마운트홀(21)의 일측 모서리에 접하여 형성된 서브마운트홀을 더 포함한다. 자세히 도시되지는 않았지만, 상기 슈퍼커패시터 전용 커넥터(1)는 상기 서브마운트홀에 삽입되어 일부가 상기 서브마운트홀 주변에 걸리는 방식으로 상기 PCB(20)에 장착된다.

[0024] 슈퍼커패시터(10)는 전기 이중층 커패시터(EDLC; Electric Double Layer Capacitor), 또는 리튬 이온 커패시터(LIC: Lithium Ion Capacitor) 등을 포괄하는 것으로서, 전하가 저장되는 바디(12)와, 상기 바디(12)에서 직선방향으로 연장된 한 쌍의 리드핀(14, 14)을 포함한다. 한 쌍의 리드핀(14. 14)은 서로 평행하게 연장되며, 길이는 서로 같고, 각각 동일한 직경의 원형 단면을 포함한다. 이때, 한 쌍의 리드핀(14, 14) 중 하나의 리드핀(14)은 양의 극성을 가지며, 다른 나머지 리드핀(14)은 음의 극성을 갖는다.

[0025] 도 1 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 슈퍼커패시터 전용 커넥터(1)는, 슈퍼커패시터(10)에 구비된 한 쌍의 리드핀(14, 14)에 접속되는 것으로서, 대략 직육면체 형상을 갖는 절연 하우징(100)과, 일부가 상기 절연 하우징(100)에 매립되어 그 절연 하우징(100)에 지지된 한 쌍의 리드프레임(200, 200)을 포함한다.

[0026] 상기 한 쌍의 리드프레임(200, 200)은 금속 박판, 더 구체적으로는, 구리 합금 박판을 일정 패턴으로 절단하고, 절단된 금속 박판의 특정 부분들을 구부리는 작업 등을 거쳐 형성된 것으로서, 서로 미러 대칭을 이룬다. 또한, 상기 절연 하우징(100)은 예컨대, 전술한 작업을 거쳐 형성된 리드프레임(200)들을 포함하는 금속 박판을 몰딩 금형 내에 지지한 상태에서 플라스틱 수지를 몰딩 금형 내에 넣고 인서트 사출 성형하여 형성된 것일 수 있다.

[0027] 상기 한 쌍의 리드프레임(200) 각각은 전술한 바와 같이 금속 박판을 절단하고 구부려 형성되는 것으로서, 일부가 상기 절연 하우징(100)에 매립되어 지지된다.

[0028] 또한, 한 쌍의 리드프레임(200)은, 한 쌍의 리드핀(14)의 분리 가능한 전기적 접속을 위해, 상기 리드핀(14)이 분리가능하게 접속되는 한 쌍의 소켓(210)과, 상기 한 쌍의 소켓(210)과 연결되며, 상기 절연 하우징(100)의 외부면을 통해 외부로 연장된 복수개의 외부리드부(220 및 220와 230 및 230)들을 일체로 포함한다.

[0029] 상기 외부리드들(220 및 220와 230 및 230)은, 각각이 한 쌍의 소켓(210, 210)과 각각 연결된 채, 상기 절연 하우징(100)의 좌우 측면 방향으로 각각 연장되어 상기 주마운트홀(21)의 전방 모서리를 따라 양측으로 형성된 한 쌍의 측방 본딩 패드(22, 22)에 본딩되는 한 쌍의 측방 외부리드부(220, 220)와, 상기 한 쌍의 소켓(210, 210)과 각각 연결된 채, 상기 절연 하우징(100)의 후방 모서리에서 후방으로 연장되어 서브마운트홀의 후방 모서리에 인접해 형성된 한 쌍의 후방 본딩 패드(23, 23)에 본딩되는 한 쌍의 후방 외부리드부(230, 230)를 포함한다.

[0030] 본 실시예에서, 상기 측방 외부리드부(220)는 이하 설명되는 전방 링부(212)의 하부 전방에 연결된 채 측방향으로 연장되며, 상기 후방 외부리드부(230)는 이하 설명되는 후방 링부(214)의 하부에서 후방으로 길게 연장된다.

[0031] PCB(20)에 형성된 한 쌍의 측방 본딩 패드(22, 22)는 서로 다른 극의 측방 외부리드부(220, 220)와 각각 연결될 수 있다. PCB(20)에 형성된 한 쌍의 후방 본딩 패드(23, 23)는 서로 다른 극의 후방 외부 리드부(230, 230)와 각각 연결될 수 있다. 한 쌍의 측방 본딩 패드(22, 22)와 한 쌍의 후방 본딩 패드(23, 23) 모두를 전기적 연결을 위한 전극 패드로 구성할 수도 있고, 대안적으로, 한 쌍의 측방 본딩 패드(22, 22)와 한 쌍의 후방 본딩 패드(23, 23) 모두 중 하나의 쌍을 전기적 연결을 위한 전극 패드 쌍으로 구성하고 나머지 쌍을 전기적 연결 없이 물리적 지지에 참여하는 더미 패드 쌍으로 구성하는 것도 고려될 수 있다.

[0032] 상기 슈퍼커패시터 전용 커넥터(1)를 PCB(20)에 장착할 때, 상기 절연 하우징(100)의 하부는 상기 서브마운트홀 내에 끼워져 위치하고, 상기 한 쌍의 리드프레임(200)에 구비된 채 상기 절연 하우징(100) 외부로 돌출되어 나온 외부 리드부들(220 및 220과 230 및 230)은 상기 PCB(20) 상의 본딩패드들(22. 22 및 23, 23)에 본딩된다.

[0033] 또한, 상기 절연 하우징(100)은 상기 외부 리드부(220, 230)들이 상기 본딩패드(22, 23)들과 접촉되도록 상기 서브마운트홀에 끼워질 때 상기 서브마운트홀의 일측 모서리에 걸리는 한 쌍의 걸림턱(140)을 포함한다. 상기 걸림턱(140)은, 상기 절연 하우징(100)의 측면에 돌출 형성된 것으로서, 상부면은 상기 절연 하우징(100)의 상면과 동일 평면을 이루고 상기 하부면은 상기 절연 하우징(100)의 상면과 하부면 사이 중간 높이에 형성된다.

상기 걸림턱(140)의 하부면이 상기 서브마운트홀의 주변에 걸린 상태에서만, 상기 외부 리드부들(220, 230)이 상기 본딩 패드들(22, 23)과 접촉하며, 따라서, 상기 슈퍼커패시터 전용 커넥터(1)의 상하 방향이 바뀌어 장착되는 불량 발생을 원천적으로 차단할 수 있다.

[0034] 상기 한 쌍의 소켓(210, 210) 각각은 리드프레임의 일부인 전후 한 쌍의 판상 밴드와 전후 한 쌍의 판상 밴드 사이를 연결하는 복수개(바라직하게는, 4개)의 활형 또는 호형 탄성 접촉편을 포함하는 구조에서, 한 쌍의 판상 밴드를 링 형태로 말아 형성되는 것으로서, 상기 리드핀(14)의 쉬운 삽입 통과를 허용하는 전방 링부(212)와, 상기 전방 링부(212)와 동일 중심을 가지며 상기 전방 링부(212)와 일정 이격되며 상기 리드핀(14)의 쉬운 삽입을 허용하는 후방 링부(214)와, 상기 전방 링부(212)와 상기 후방 링부(214)를 연결하는 복수개의 곡률 탄성 접촉편(213)을 포함하고, 상기 리드핀(14)의 삽입에 의해 내경이 탄성적으로 확장하는 접속홀(2132)이 상기 복수개의 곡률 탄성 접촉편(213)에 의해 형성되며, 상기 복수개의 곡률 탄성 접촉편(213)은 상기 리드핀(14)과 복수의 영역에서 면 접촉하는, 탄성 접촉부를 일체로 포함한다.

[0035] 상기 복수개(본 실시예에서는, 4개)의 곡률 탄성 접촉편(213) 각각은 길이 중간 지점을 향해 오목해지는 활형 또는 호형으로 이루어지며, 4개의 곡률 탄성 접촉편(213)에 의해 그 곡률 탄성 접촉편(213)들의 안쪽에 형성된 접속홀(2132)은 길이 중간, 바람직하게는, 길이 중앙에서 내경이 가장 작고, 중앙에서 전방 링부(212) 및 후방 링부(214)를 향해 내경이 완만하게 증가하는 구조로 이루어진다. 리드핀(14)의 외경이 접속홀(2132)의 최소 내경, 즉, 길이 중앙에서의 내경보다 크고, 접속홀(2132)의 최대 외경보다는 작다. 리드핀(14)의 삽입에 의해 접속홀(2132)이 확장하면서, 4개의 곡률 탄성 접촉편(213)은 상기 리드핀(14)의 외주면과 4개의 영역에서 면접촉하게 된다.

[0036] 본 발명은 리드핀(14)과 소켓(210) 사이에 확대된 면 접촉 면적을 제공하며, 이는 전기 저항을 줄여주고 전류 효율을 높여준다. 또한, 4개의 곡률 탄성 접촉편(213)이 탄성 변형되면서 그들 사이의 중심, 중 접속홀의 중심에 위치한 리드핀을 탄성적으로 강하게 압박하므로, 진동에 의한 리드핀의 움직임이나 원치 않는 이탈을 막을 수 있다.

[0037] 한편, 상기 절연 하우징(100)은, 상기 곡률 탄성 접촉편(213)의 탄성 변형을 허용하면서 상기 소켓(210)을 수용하는 상하부 개방형의 한 쌍의 소켓 수용홈(160)과, 상부가 오픈된 채 상기 절연 하우징(100)의 전방면으로부터 상기 소켓 수용홈(160)까지 길이 방향으로 연장되어 상기 리드핀(14)의 하방 이동 및 상기 리드핀(14)의 전진에 의한 삽입을 모두 허용하는 한 쌍의 입구홈(170)을 포함한다. 이에 더하여, 상기 절연 하우징(100)은 상기 리드핀(14)의 말단이 놓이는 한 쌍의 출구홈(180)을 더 포함할 수 있다. 상기 출구홈(180) 또한 상부가 오픈된 구조로 이루어질 수 있다.

[0038] 한 쌍의 소켓 수용홈(160) 각각은, 상기 절연 하우징(100)을 상하로 관통하는 홀 형태로 형성되어, 그 내측에 위치한 소켓(210)의 곡률 탄성 접촉편(213)이 리드핀(14)의 삽입에 의해 접속홀(2132)의 내경을 확장하는 방향으로 탄성 변형되는 것과 리드핀(14)의 빠짐에 의해 접속홀(2132)의 내경을 다시 줄이는 방향으로 탄성 접촉편(213)이 탄성 복원되는 것을 허용한한다.

[0039] 슈퍼커패시터 전용 커넥터(1)가 미드마운트 방식으로 PCB(20)에 장착되어 있으므로, 리드핀(14)을 전진시키는 것만으로, 리드핀(14)을 소켓(210)에 삽입할 수 없으며, 본 발명은, 슈퍼커패시터(10)를 PCB(20)에 형성된 주마운트홀(21)에 끼우는 동작을 통해, 리드핀(14)을 하방 이동시켜, 그 리드핀(14)이 상기 입구홈(170)에 놓이게 한 후, 슈퍼커패시터(10) 및 그에 구비된 리드핀(14)을 전진시켜 리드핀(14)을 소켓(210)의 접속홀(2132)에 접속시킬 수 있다.

[0040] 바람직한 실시예에 따라, 슈퍼커패시터 전용 커넥터(1)가 미드마운트 방식으로 PCB(20)에 실장되지만, 이것이 본 발명을 한정하는 것은 아니라는 점에 유의한다.

[0041] 본 발명은 전술한 실시예들에 의해 국한되지 않고 다양하게 변형되어 실시될 수 있다.

부호의 설명

[0042] 10: 슈퍼커패시터 14: 리드핀

20: PCB 1: 슈퍼커패시터 전용 커넥터

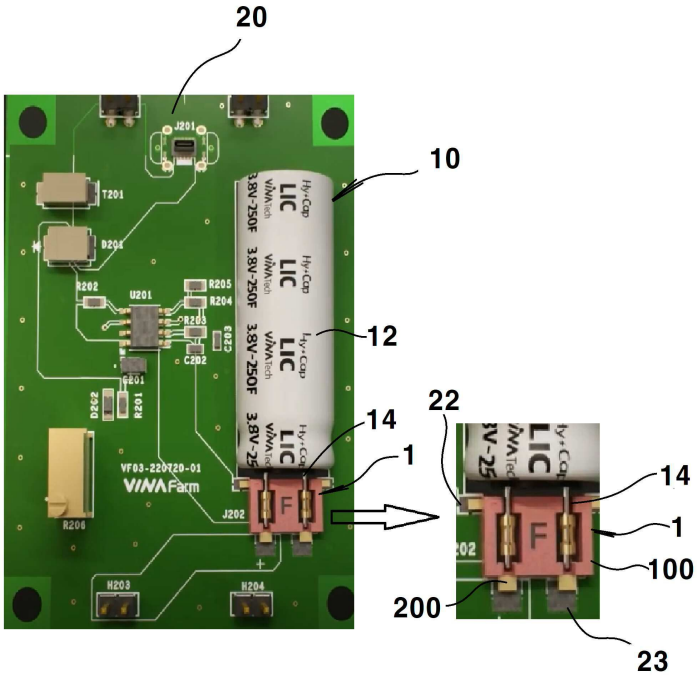
100: 절연 하우징 200: 리드프레임

210: 소켓 212: 전방 링부

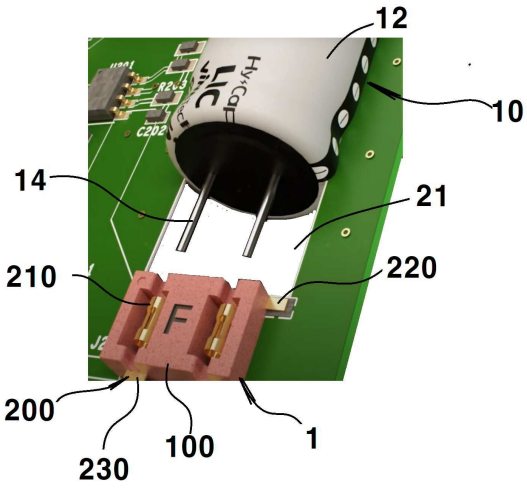
214: 후방 링부 213: 곡률 탄성 접촉편

도면

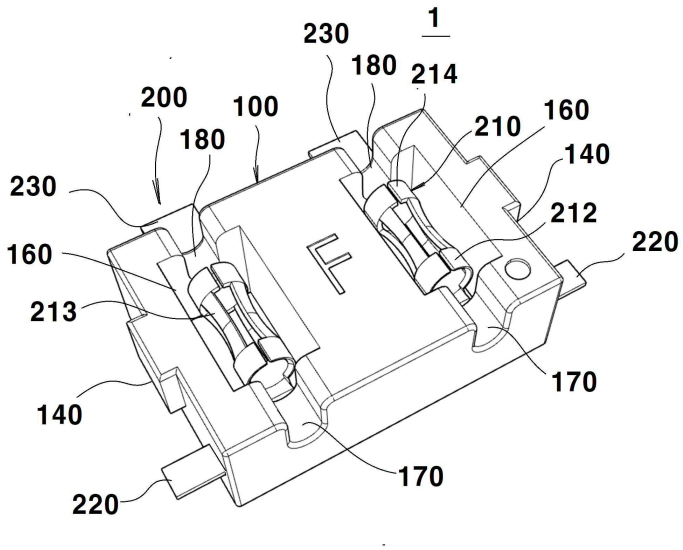
도면1



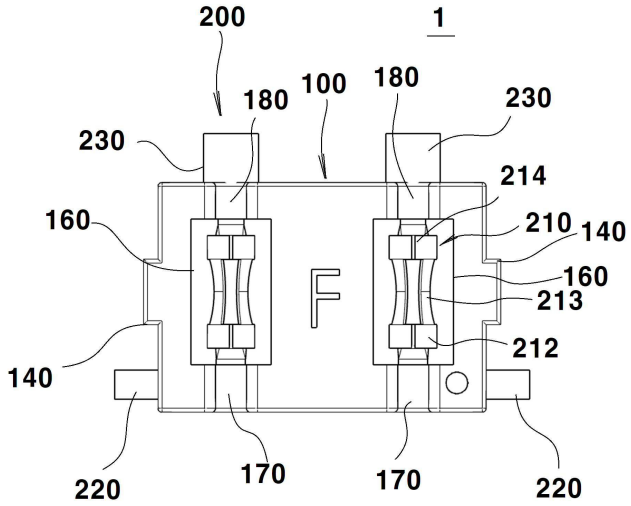
도면2



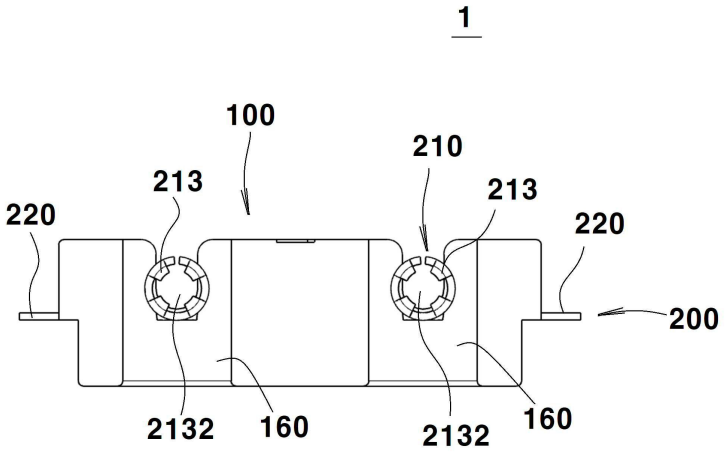
도면3


1
230
180
214
200
100
210
160
180
140
230
212
160
220
213
170
140
170
220

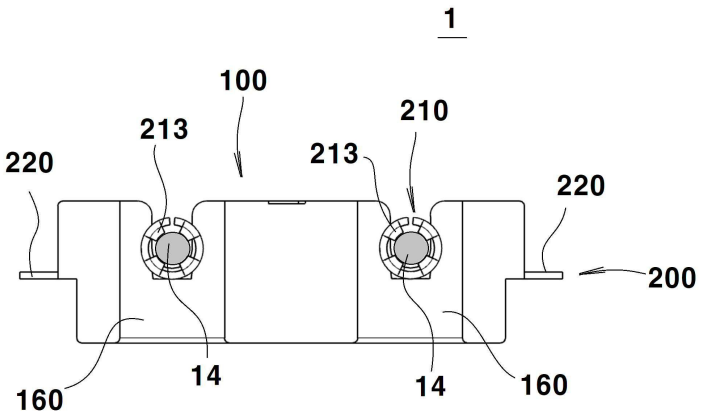
도면4


200
1
180
100
180
230
230
214
210
140
160
160
213
212
140
220
170
170
220

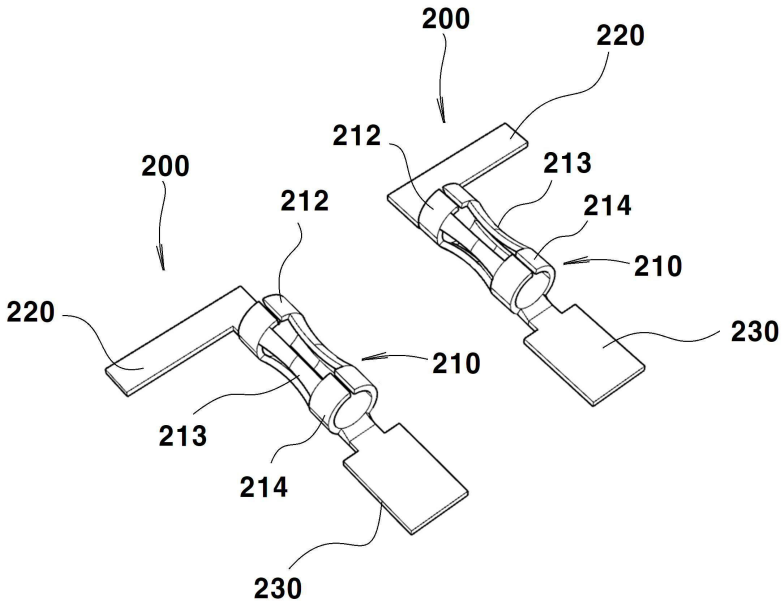
도면5


1
100
210
213
213
220
220
200
2132
160
2132
160

도면6


1
100
210
213
213
220
220
200
14
160
14
160

도면7


200
220
212
213
214
210
230
200
212
220
210
213
214
230

도면8

도면9