(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0002385
(43) 공개일자 2014년01월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01M 2/26 (2006.01) *H01M 2/30* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0071036
(22) 출원일자 2012년06월29일
심사청구일자 2012년06월29일

(71) 출원인
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
조규봉
경상남도 진주시 진주대로 805 주약현대아파트 105동 1702호
노정필
경상남도 진주시 초장로14번길 29 초전푸르지오아파트 205동 502호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
정홍식, **김태헌**, **이현수**

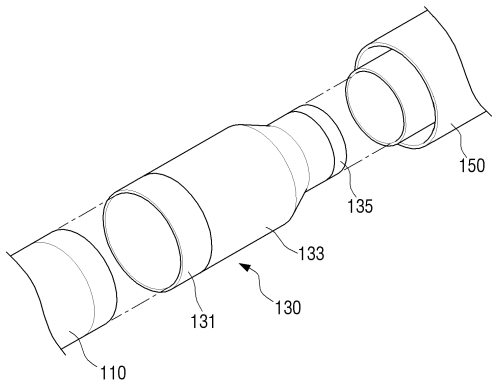
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **전지 커넥터**

(57) 요 약

본 발명은 전지 커넥터를 개시한다. 본 발명에 따른 전지 커넥터는, 제1 전지의 단자와 전기적으로 연결되는 제1 단자부, 제2 전지의 단자와 전기적으로 연결되는 제2 단자부 및, 제1 단자부 및 제2 단자부를 플렉서블하게 연결하는 바디부를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

김기원

경남 진주시 진양호로97번길 19-6 한보타운 101동 1409호

남태현

경남 진주시 신안들말길 47 205-1107

안효준

경상남도 진주시 신안들말길 58 평거 2차 현대아파트 201-1303

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345156148
부처명	교육과학기술부
연구사업명	첨단융합기술개발
연구과제명	융합전원 시스템 설계
기 여 율	1/1
주관기관	경상대학교 산학협력단
연구기간	2011.03.01 ~ 2012.02.29

특허청구의 범위

청구항 1

전지 커넥터에 있어서,

제1 전지의 단자와 전기적으로 연결되는 제1 단자부;

제2 전지의 단자와 전기적으로 연결되는 제2 단자부; 및,

상기 제1 단자부 및 상기 제2 단자부를 플렉서블하게 연결하는 바디부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 전지 커넥터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 바디부는,

주름 구조로 형성되어 상기 제1 및 제2 전지의 변위에 연동하여 휨(bending) 가능한 것을 특징으로 하는 전지 커넥터.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 바디부는 메쉬 구조로 형성되고,

상기 제1 단자부 및 상기 제2 단자부는 상기 메쉬 구조의 양단에 형성된 고리 구조인 것을 특징으로 하는 전지 커넥터.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 단자부는 상기 제1 전지의 단자에 삽입될 수 있는 돌출형이고, 상기 제2 단자부는 상기 제2 전지의 단자가 삽입될 수 있는 내삽형인 것을 특징으로 하는 전지 커넥터.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 단자부는, 상기 전지 커넥터 외측으로 돌출되며 외부 표면에 요철이 형성된 돌출형 단자이고,

상기 제2 단자부는, 상기 전지 커넥터 내측으로 함몰되어 내부 표면에 상기 요철에 대응되는 트렌치가 형성된 내삽형 단자인 것을 특징으로 하는 전지 커넥터.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 제1 단자부는,

상기 전지 커넥터 외측으로 돌출되는 제1 돌출부; 및,

상기 제1 돌출부의 끝 부분에 형성되며, 상기 제1 돌출부의 단면적보다 큰 단면적을 가지는 제2 돌출부;를 포함하고,

상기 제2 단자부는,

상기 전지 커넥터 내측으로 함몰되는 제1 함몰부; 및,

상기 제1 함몰부의 끝 부분에 형성되며, 상기 제1 함몰부의 단면적보다 큰 단면적을 가지는 제2 함몰부;를 포함

하는 것을 특징으로 하는 전지 커넥터.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 단자부 및 상기 제2 단자부 중 적어도 하나는 복수 개인 것을 특징으로 하는 전지 커넥터.

청구항 8

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 단자부, 상기 제2 단자부 및 상기 바디부 중 적어도 하나는 전도성 폴리머로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지 커넥터.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 복수의 전지를 접속시키는 전지 커넥터에 관한 것으로, 보다 상세하게는 복수의 전지를 전기적으로 접속시키면서 플렉서블(flexible)한 연결을 제공하는 전지 커넥터에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 인공 심장, 심장 박동 조절 장치(pacemaker), 캡슐형 내시경, 진단용 의료센서, 약물 주입 펌프(drug infusion pump) 등의 생체 이식형 의료 기기들은 환자의 상태를 진단하고 치료하는 데 도움을 주고 있다. 이러한 의료 기기들에 전원을 공급하는 방식은 의료 기기 자체에 구비된 전지로부터 공급하는 방식이거나, 외부에서 의료 기기에 전원을 공급하는 방식이 있다.

[0003] 외부에서 의료 기기에 전원을 공급하는 방식으로는 외부에서 전자파로 전력을 공급할 수 있다. 그러나 이러한 방식으로 의료 기기를 충전하는데는 한계점이 있다. 반면, 의료 기기에 부착된 전지의 수명이 다할 때마다 의료 기기를 꺼내는 수술을 시행하면 환자는 수술로 인하여 불편함을 느끼고 경제적 손실이 발생할 수 도 있다.

[0004] 이러한 문제점을 해결하기 위해서 생체 내에서 자체적으로 전기에너지를 생산하는 생체 연료 전지가 개발되고 있다. 생체 연료 전지는 극소형이지만 인체 내에 존재하는 글루코오스를 산화시켜 자가 발전이 가능하기 때문에 지속적으로 인체 내에서 이식된 기기에 전기를 공급할 수 있다.

[0005] 또한, 생체 연료 전지와 2차 전지를 결합하여 융합 전지 형태로 구성하여 영구적으로 사용가능한 생체 융합 전지가 개발되고 있다.

[0006] 생체 연료 전지는 혈액을 이용하여 저전력의 전기에너지를 생산하는데, 단위 셀의 생체 연료 전지가 생산하는 전기 에너지는 저전력이다. 이러한 저전력 전기에너지에 의해서는 의료 기기를 구동할 수 없으므로, 생체 연료 전지를 혈관의 길이방향으로 길게 제작해야할 필요성이 있다.

[0007] 그러나 생체 연료 전지 및 2차 전지를 길이 방향으로 길게 제작하면, 유연성(flexibility)이 떨어져서 외부 충격에 취약하고 이로 인하여 전지가 파손되어 신체에 좋지 않은 영향을 줄 수 있는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 상기의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명은 전단의 생체 융합 전지와 후단의 생체 융합 전지를 전기적으로 접속시키면서 플렉서블한 구조로 갖추어서 외부 충격으로부터 생체 융합 전지 간의 접속이 분리되는 것을 방지시켜주는 전지 커넥터를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 커넥터는, 제1 전지의 단자와 전기적으로 연결되는 제1 단자부, 제2 전지의 단자와 전기적으로 연결되는 제2 단자부 및, 상기 제1 단자부 및 상기 제2 단자부를 플렉서블하게 연결하는 바디부를 포함한다.

[0010] 이 경우에, 상기 바디부는, 주름 구조로 형성되어 상기 제1 및 제2 전지의 변위에 연동하여 휨(bending) 가능하다.

[0011] 한편, 상기 바디부는 메쉬 구조로 형성되고, 상기 제1 단자부 및 상기 제2 단자부는 상기 메쉬 구조의 양단에 형성된 고리 구조일 수 있다.

[0012] 한편, 상기 제1 단자부는 상기 제1 전지의 단자에 삽입될 수 있는 돌출형이고, 상기 제2 단자부는 상기 제2 전지의 단자가 삽입될 수 있는 내삽 형일 수 있다.

[0013] 이 경우에, 상기 제1 단자부는, 상기 전지 커넥터 외측으로 돌출되며 외부 표면에 요철이 형성된 돌출 형 단자이고, 상기 제2 단자부는, 상기 전지 커넥터 내측으로 함몰되어 내부 표면에 상기 요철에 대응되는 트렌치가 형성된 내삽 형 단자일 수 있다.

[0014] 한편, 상기 제1 단자부는, 상기 전지 커넥터 외측으로 돌출되는 제1 돌출부 및 상기 제1 돌출부의 끝 부분에 형성되며, 상기 제1 돌출부의 단면적보다 큰 단면적을 가지는 제2 돌출부를 포함하고, 상기 제2 단자부는, 상기 전지 커넥터 내측으로 함몰되는 제1 함몰부 및, 상기 제1 함몰부의 끝 부분에 형성되며, 상기 제1 함몰부의 단면적보다 큰 단면적을 가지는 제2 함몰부를 포함할 수 있다.

[0015] 이 경우에, 상기 제1 단자부 및 상기 제2 단자부 중 적어도 하나는 복수 개일 수 있다.

[0016] 한편, 상기 제1 단자부, 상기 제2 단자부 및 상기 바디부 중 적어도 하나는 전도성 폴리머로 이루어질 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전지 커넥터는, 전단의 전지와 후단의 전지를 전기적으로 접속시키면서 플렉서블한 구조로 갖추어서 외부 충격으로부터 전지 간의 접속 분리를 방지시켜주는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명에 따른 복수의 전지를 접속시키는 전지 커넥터를 설명하기 위한 도면,

도 2는 본 발명에 따른 전지 커넥터의 단면을 설명하기 위한 단면도,

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 병(bottle) 형상의 바디부를 설명하기 위한 단면도,

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 3의 바디부가 주름 형상인 경우를 설명하기 위한 단면도,

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 3의 바디부가 메쉬 형태인 경우를 설명하기 위한 도면,

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 원통형의 바디부를 설명하기 위한 단면도,

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 6의 바디부가 주름 형상인 경우를 설명하기 위한 단면도,

도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 6의 바디부가 메쉬 형태인 경우를 설명하기 위한 도면,

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 전지 커넥터의 단자부를 설명하기 위한 단면도,

도 10은 도 9의 전지 커넥터의 돌출 형 단자부를 설명하기 위한 도면,

도 11은 도 9의 전지 커넥터의 내삽 형 단자부를 설명하기 위한 도면,

도 12는 도 9에 도시된 원통형 전지 커넥터에 의해서 전단 전지와 후단 전지가 접속된 구조를 설명하기 위한 단면도,

도 13은 본 발명에 일 실시예에 따른 주름 구조의 전지 커넥터에 의한 전지 간 체결 구조를 구체적으로 도시하는 도면,

도 14은 도 13에 도시된 점선 영역 중 외부 표면에 요철이 형성된 돌출 형 단자를 설명하기 위한 도면,

도 15는 도 13에 도시된 점선 영역 중 내부 표면에 트렌치가 형성된 내삽 형 단자를 설명하기 위한 도면,

도 16은 본 발명의 다른 실시예에 따른 메쉬 형태의 전지 커넥터에 의한 전지 간 체결 구조를 구체적으로 도시하는 도면,

도 17은 도 16에 도시된 전지 커넥터의 체결 구조에 대한 확대하여 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하에서, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대하여 구체적으로 설명한다.

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 전지 커넥터를 설명하기 위한 도면이다.

[0021] 도 1을 참고하면, 전지 커넥터(130)는 제1 전지(110)와 제2 전지(150)를 전기적으로 연결한다. 제1 전지(110)와 제2 전지(150)는 리튬이차전지, 효소 전지, 리튬일차전지 등일 수 있다. 제1 전지(110)와 제2 전지(150)는 생체에 삽입가능한 전지의 형태로 구현될 수 있다.

[0022] 전지 커넥터(130)는 제1 단자부(131), 바디부(133) 및 제2 단자부(135)를 포함한다.

[0023] 제1 단자부(131)는 바디부(133)의 일측면에 위치하고, 바디부(133)의 제1 직경보다 작거나 같은 직경을 갖는 원통형으로 구성될 수 있다. 제1 단자부(131)는 제1 전지(110)의 제1 극과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 전지(110)의 제1 극이 제1 단자부(131)에 삽입됨으로써 제1 극과 제1 단자부(131)가 접촉하게 된다. 제1 단자부(131)는 도전성 재료이므로, 제1 극과 전기적으로 연결된다.

[0024] 제2 단자부(135)는 바디부(133)의 타측면에 위치하고, 바디부(133)의 제2 직경보다 작거나 같은 직경을 갖는 원통형으로 구성될 수 있다. 제2 단자부(135)는 제2 전지(150)의 제2 극과 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 단자부(135)가 제2 전지(150)의 제2 극에 삽입됨으로써 제2 극과 제2 단자부(135)가 접촉하게 된다. 제2 단자부(135)는 도전성 재료이므로, 제2 극과 전기적으로 연결된다.

[0025] 제1 단자부(131)와 제2 단자부(135)는 바디부(133)에 의해서 서로 전기적을 연결될 수 있다. 제1 단자부(131), 제2 단자부(135)는 도전성 재료로 이루어지고, 바디부(133)의 경우에는 자체가 도전선 재료로 이루어질 수도 있으나, 도전성 라인을 포함하여 구현될 수도 있다.

[0026] 도 2는 도 1에 도시된 전지 커넥터의 단면을 설명하기 위한 단면도이다.

[0027] 도 2를 참고하면, 본 발명에 따른 전지 커넥터(200)는 제1 단자부(211), 제2 단자부(213) 및 바디부(215)를 포함한다.

[0028] 제1 단자부(211)는 내삽 형 단자부이고, 바디부(215)의 제1직경보다 작거나 같은 직경을 갖는다. 내삽 형 단자부의 내부 표면에는 오목형의 체결 구조를 갖을 수 있다. 여기서, 오목형의 체결 구조는 트렌치 형태로 가공될 수 있다.

[0029] 제2 단자부(213)는 돌출 형 단자부이고, 바디부(215)의 제2직경보다 작거나 같은 직경을 갖는다. 돌출 형 단자부의 외부 표면에는 볼록형의 체결 구조를 갖을 수 있다. 여기서, 볼록형의 체결 구조는 요철 구조로 가공될 수 있다.

[0030] 바디부(215)는 제1 단자부(211)과 제2 단자부(213)를 전기적으로 연결시켜주면서 동시에 제1 단자부(211)를 통해서 접속하는 제1 전지(미도시)와 제2 단자부(213)를 통해서 접속하는 제2 전지(미도시)를 결속시킨다. 또한, 바디부(215)는 플렉서블한 재료이거나 플렉서블하게 휘어질 수 있는 구조로 가공됨으로써, 외부 충격에 의해서 제1 전지 및 제2 전지 사이의 결속이 분리되는 것을 완충시켜줄 수 있다.

[0031] 바디부(215)는 그 자체를 도전성 재료로 구현할 수도 있으나, 바디부(215)는 비전도성 재료로 구성하더라도, 바디부(215)의 내부 또는 외부에 도전성 라인(217)을 포함함으로써 제1 단자부(211)와 제2 단자부(213)를 서로 전기적으로 연결시켜 줄 수 있다.

[0032] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 병(bottle) 형상의 바디부를 설명하기 위한 단면도이다.

[0033] 도 3을 참고하면, 바디부(300)는 제1 직경을 갖는 제1영역(311), 제1 직경에서 제2 직경으로 비스듬히 감소하는 경사영역(313) 및 제2 직경을 갖는 제2영역(315)을 포함한다.

[0034] 제1영역(311)은 내삽 형의 제1 단자부와 연결될 수 있고, 제2 영역(315)는 돌출 형의 제2 단자부와 연결될 수 있다. 경사영역(313)은 제1영역(311)에서 제2영역(315)으로 직경이 소정의 경사각으로 감소하는 연결부이다.

[0035] 바디부(300)는 도전성 재료로 구현될 수 있다. 예컨대, 금속이나, 도전성 폴리머로 구성된다. 바디부(300)는 일측으로 유입되는 유체를 타측으로 유출하는 통로를 구비한다.

[0036] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 3의 바디부가 주름 형상인 경우를 설명하기 위한 단면도이다.

[0037] 도 4를 참고하면, 바디부(400)는 주름 형상으로 가공될 수 있다. 바디부(400)의 주름 구조는 바디부(400)가 휨(bending)이 가능하게 한다. 바디부(400)의 재료는 금속, 전도성 폴리머 또는 이들의 조합일 수 있다. 바디부(400)의 주름 형상은 외부 충격을 완충시킬 수 있도록 가공된다.

[0038] 또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 주름 형상으로 가공된 바디부(400)는 일측을 통해 유입되는 유체를 타측으로 유출하는 통로를 구비한다.

[0039] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도 3의 바디부가 메쉬 형태인 경우를 설명하기 위한 도면이다.

[0040] 도 5를 참고하면, 바디부(500)는 표면이 메쉬 형상으로 가공된 구조체일 수 있다. 여기서 메쉬 형상은 기본적으로 원통형이나 중심에 통공을 구비한 병형의 금속 구조체 또는 전도성 폴리머 구조체이고, 구조체의 표면에는 복수의 개방영역이 구비됨으로써 그물 형태를 의미한다. 이러한 메쉬 형상은 다양한 패턴(pattern)으로 가공될 수 있다.

[0041] 또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 메쉬 형상의 바디부(500)는 일측을 통해 유입되는 유체를 타측으로 유출하는 통로를 구비한다. 다만, 이러한 통로를 이루는 사이드월은 메쉬 형태로 가공될 수 있다.

[0042] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 원통형의 바디부를 설명하기 위한 단면도이다.

[0043] 도 6을 참고하면, 원통형의 바디부(600)는 일측의 제1단자부와 타측에 제2 단자부의 직경이 동일하도록 구성되고, 중심에는 일측에서 유입된 유체가 타측으로 유출될 수 있도록 통로를 구비하고 있다.

[0044] 도 6에서 원통형의 바디부(600)를 구성하는 재료는 금속, 도전성 폴리머 또는 이들의 조합이다. 바디부(600)는 비전도성 재료로 구현될 수도 있으나, 비전도성 재료로 구현될 경우에는 제1 전지와 제2 전지를 전기적으로 연결시켜줄 수 있도록 전도성 라인(미도시)을 더 포함한다. 이러한 전도성 라인은 바디부(600)의 표면에 형성될 수도 있고, 바디부(600)의 내부에 형성될 수도 있다.

[0045] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 6의 바디부가 주름 형상인 경우를 설명하기 위한 단면도이다.

[0046] 도 7을 참고하면, 도 6의 원통형 바디부를 주름 형상으로 가공한다. 이렇게 주름 형상을 갖는 원통형 바디부(700)의 경우, 외부 충격에 따라 자유롭게 휠 수 있어서, 전지 커넥터의 유연성을 향상시킨다. 도 7에 도시된 주름 구조는 삼각형 모양으로 가공되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하고, 반원형, 사각형, 톱니 모양 또는 이들의 조합된 형태로 가공될 수 있다.

[0047] 도 7에서 원통형 바디부(700)를 구성하는 재료는 금속 재료이거나 전도성 폴리머 또는 이들의 조합일 수 있다. 다만, 바디부(700)는 비전도성 재료로 구성될 수도 있다. 바디부(700)가 비전도성 재료로 구성될 경우에는 제1 전지와 제2 전지를 전기적으로 연결시켜주는 전도성 라인(미도시)을 더 포함한다. 전도성 라인은 바디부(700)의 표면에 금속을 코팅하여 형성할 수도 있고, 바디부(700)의 내부에 나노 전선을 피복하여 구성할 수도 있다.

[0048] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 6의 바디부가 메쉬 형태인 경우를 설명하기 위한 도면이다.

[0049] 도 8을 참고하면, 바디부(800)는 표면이 메쉬 형상으로 가공된 구조체일 수 있다. 여기서 메쉬 형상은 기본적으로 원통형이나 중심에 통공을 구비한 병형의 금속 구조체 또는 전도성 폴리머 구조체이고, 구조체의 표면에는 복수의 개방영역이 구비됨으로써 그물 형태를 의미한다. 이러한 메쉬 형상은 다양한 패턴(pattern)으로 가공될 수 있다.

[0050] 또한, 도 8에 도시된 바와 같이, 메쉬 형상의 바디부(800)는 일측을 통해 유입되는 유체를 타측으로 유출하는 통로를 구비한다. 다만, 이러한 통로를 이루는 사이드월은 메쉬 형태로 가공될 수 있다. 유입구의 직경과 유출구의 직경은 동일하다.

[0051] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 전지 커넥터의 단자부의 구조를 설명하기 위한 단면도이다.

[0052] 도 9를 참고하면, 전지 커넥터(900)의 단자부는 돌출 형과 내삽 형으로 구분된다. 돌출 형의 단자부(910)는 제1 돌출부(911)와 제2 돌출부(912)로 구성된다. 제1 돌출부(911)의 종단에 제2 돌출부(912)가 구성되고, 제1 돌출부(911)의 직경은 제2 돌출부(912)의 직경보다 작다. 제1 돌출부(911)는 단면이 원형, 사각형, 삼각형 등 중 어느 하나 일 수 있고, 제2 돌출부(912)는 원형, 사각형, 삼각형의 단면을 갖는 유선형 구조일 수 있다.

[0053] 내삽 형 단자부(920)는 제1 함몰부(921)와 제2 함몰부(922)로 구성된다. 제1 함몰부(921)의 종단에 제2 함몰부(922)가 구성되고, 제2 함몰부(921)의 직경은 제2 함몰부(922)의 직경보다 작다. 제1 함몰부(921)는 단면이 원형, 사각형, 삼각형 등 중 어느 하나 일 수 있고, 제2 함몰부(922)는 원형, 사각형, 삼각형의 단면을 갖는 유선

형 구조일 수 있다.

[0054] 전지 커넥터(900)의 제1 돌출부(911) 및 제2 돌출부(912)는 전단 전지의 내삽형에 삽입하여 체결될 수 있다. 제1 함몰부(921)와 제2 함몰부(922)는 후단 전지의 돌출형 단자에 삽입되어 체결될 수 있다.

[0055] 도 10은 도 9에 도시된 원통형 전지 커넥터의 돌출 형 단자부를 설명하기 위한 사시도이다.

[0056] 도 10을 참고하면, 원통형 전지 커넥터는 돌출 형 단자부(1010), 바디부(1030) 및 내삽 형 단자부(1050)를 포함한다.

[0057] 돌출 형 단자부(1010)는 원통형 전지 커넥터의 일측면의 종단으로부터 돌출되도록 형성된다. 돌출 형 단자부(1010)는 전단 전지의 내삽형 단자부(미도시)에 삽입되어서 결속될 수 있다.

[0058] 도 10에 도시된 것처럼, 돌출 형 단자부(1010)는 바디부(1030)의 종단 측면에 적어도 하나 이상이 배치될 수 있다. 돌출 형 단자부(1010)는 바디부(1030)와 동일한 재료로 구성될 수도 있고, 상이한 재료로 구성될 수 있다. 다만, 돌출 형 단자부(1010)는 전단 전지와 전기적으로 접속되므로 도전성 재료로 구현된다.

[0059] 돌출 형 단자부(1010)은 바디부(1030)의 내부에 함침된 금속 도선일 수 있다. 즉, 돌출 형 단자부(1010)은 수십에서 수백 ㎛의 직경으로 가공된 구리 도선일 수 있고, 구리 도선의 끝부분이 유선형으로 직경이 증가하는 형태로 가공될 수 있다. 이러한 구리 도선은 바디부(1030)에 의해서 코팅될 수 있다. 이때 바디부(1030)는 비전도성 재료일 수 있다.

[0060] 도 11은 도 9에 도시된 원통형 전지 커넥터의 내삽 형 단자부를 설명하기 위한 사시도이다.

[0061] 도 11을 참고하면, 원통형 전지 커넥터는 돌출 형 단자부(1110), 바디부(1130) 및 내삽 형 단자부(1150)를 포함한다.

[0062] 내삽 형 단자부(1150)는 바디부(1130)의 종단면에서 돌출 형 단자부(1110) 방향으로 소정의 길이만큼 함몰되어 형성될 수 있다. 내삽 형 단자부(1150)는 후단 전지의 돌출 형 단자부(미도시)가 삽입되어서 결속될 수 있다. 내삽 형 단자부(1150)는 후단 전지의 돌출 형 단자부와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0063] 도 11에 도시된 것처럼, 내삽 형 단자부(1150)는 바디부(1130)의 종단 측면에 적어도 하나 이상이 배치될 수 있다.

[0064] 도 12는 도 9에 도시된 원통형 전지 커넥터에 의해서 전단 전지와 후단 전지가 접속된 구조를 설명하기 위한 단면도이다.

[0065] 도 12를 참고하면, 전단 전지(1210)와 후단 전지(1250)는 전지 커넥터(1230)에 의해서 전기적으로 접속하면서 서로 결속된다. 전지 커넥터(1230)의 돌출 형 단자(1231)과 내삽 형 단자(1233)는 휘어질 수 있는 플렉서블한 재료로 구현될 수 있다. 즉, 돌출 형 단자(1231)과 내삽 형 단자(1233)는 전도성 재료인 금속, 도전성 폴리머 또는 이들의 조합으로 구성될 수 있다. 전지 커넥터(1230)는 돌출 형 단자(1231)과 내삽 형 단자(1233)를 일체형으로 포함하도록 구성될 수 있고, 바디부(1232)의 외주면은 절연층(미도시)으로 코팅될 수 있다.

[0066] 전지 커넥터(1230)에 의해서 전단 전지(1210)와 후단 전지(1250)가 서로 접속되는 구조를 보다 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

[0067] 전단 전지(1210)의 내삽 형 단자부에는 전지 커넥터(1230)의 돌출 형 단자부(1231)가 삽입되고, 전지 커넥터(1230)의 내삽 형 단자부(1233)에는 후단 전지의 (1250)의 돌출 형 단자부가 삽입된다.

[0068] 전지 커넥터(1230)의 돌출 형 단자(1231)는 제1 돌출부의 직경과 제2 돌출부의 직경이 서로 상이하다. 또한 내삽 형 단자(1233)는 제1 함몰부의 직경과 제2 함몰부의 직경이 서로 상이하다.

[0069] 따라서, 전단 전지(1210)의 제1 함몰부의 직경은 돌출 형 단자(1231)의 전지 커넥터(1230)의 제2 돌출부의 직경보다 작게 구성되고, 제1 함몰부에 제2 돌출부가 삽입되어 결속되면 서로 분리되지 않도록 전단 전지(1210)와 전지 커넥터(1230)이 서로 체결될 수 있다.

[0070] 또한, 전지 커넥터(1230)의 제1 함몰부의 직경은 후단 전지(1250)의 제2 돌출부의 직경보다 작게 구성되고, 전지 커넥터(1230)의 제1 함몰부에 후단 전지(1250)의 제2 돌출부가 삽입되어 결속되면 서로 분리되지 않도록 전지 커넥터(1230)와 후단 전지(1250)가 서로 체결될 수 있다.

[0071] 이러한 전지 커넥터(1230)는 내부에 전도성 라인을 포함하거나 외부에 전도성 라인을 포함할 수 있다. 또는 전

지 커넥터(1230)는 금속, 도전성 폴리머 또는 이들의 조합으로 구성되어서 전단 전지(1210)와 후단 전지(1250)를 전기적으로 연결할 수 있다.

[0072] 도 13은 본 발명에 일 실시예에 따른 주름 구조의 전지 커넥터에 의한 전지 간 체결 구조를 구체적으로 도시하는 도면이다.

[0073] 도 13을 참고하면, 전단 전지(1310)는 전지 커넥터(1330)에 의해서 후단 전지(1350)과 전기적으로 접속하고 서로 결속될 수 있다.

[0074] 전단 전지(1310)는 후단부에 전지 커넥터(1330)과 서로 체결되는 단자부를 포함한다. 전단 전지(1310)의 단자부는 내삽 형 또는 돌출 형으로 구현될 수 있다. 도 13에 도시된 전단 전지(1310)의 단자부는 돌출 형을 예시적으로 도시하고 있다. 전단 전지(1310)의 돌출 형 단자부는 바디부보다 종방향으로 더 연장되도록 돌출되고, 돌출 형 단자부는 전지 커넥터(1330)의 제1 단자부 내부로 삽입될 수 있다. 전단 전지(1310)의 돌출 형 단자부에 형성된 체결구는 전지 커넥터(1330)의 제1 단자 내부 표면에 형성된 체결구와 결속된다. 이러한 결속 구조(1331)에 대해서는 이하에서 별도로 설명한다.

[0075] 후단 전지(1350)는 전단부에 전지 커넥터(1330)과 서로 체결되는 단자부를 포함한다. 후단 전지(1350)의 단자부는 내삽 형 또는 돌출 형으로 구현될 수 있다. 도 13에 도시된 후단 전지(1350)의 단자부는 내삽 형을 예시적으로 도시하고 있다. 후단 전지(1350)의 내삽 형 단자부는 바디부 내부 표면에서 함몰된 트렌치 구조를 포함한다. 전지 커넥터(1330)의 제2 단자는 후단 전지(1350)의 내삽 형 단자부 내부로 삽입될 수 있다. 전지 커넥터(1330)의 제2 단자 외부 표면에 형성되 체결구는후단 전지(1350)의 내부 표면에 형성된 체결구와 결속된다. 이러한 결속 구조(1333)에 대해서는 이하에서 별도로 설명한다.

[0076] 도 14는 도 13에 도시된 결속 구조(1331)를 설명하기 위한 도면이다.

[0077] 도 14를 참고하면, 전지 커넥터의 제1 단자부(1410)는 내부 표면에 음각의 체결구를 포함한다. 전단 전지의 단자부(1450)는 바디부로부터 종방향으로 돌출된 돌출 형 단자부의 양각의 체결구를 포함한다. 제1 단자부(1410)의 음각 체결구와 전단 전지의 단자부(1450)의 양각 체결구는 서로 맞물려서 체결된다.

[0078] 전지 커넥터의 제1 단자부(1410)는 바디부(1420)와 일체형으로 제작될 수 있다. 전지 커넥터의 제1 단자부(1410)와 전단 전지의 단자부(1450)이 서로 맞물려 체결 구조를 형성하는 영역에서 전기적으로 서로 접속한다.

[0079] 도 15는 도 13에 도시된 결속 구조(1333)를 설명하기 위한 도면이다.

[0080] 도 15를 참고하면, 전지 커넥터의 제2 단자부(1530)는 표면에 양각의 체결구를 포함한다. 후단 전지의 단자부(1550)는 바디부의 내부 표면에 형성된 음각의 체결구를 포함한다. 제2 단자부(1530)의 양각 체결구와 후단 전지의 단자부(1550)의 음각 체결구는 서로 맞물려서 체결된다.

[0081] 전지 커넥터의 제2 단자부(1530)는 바디부(1520)와 일체형으로 제작될 수 있다. 전지 커넥터의 제2 단자부(1530)와 후단 전지의 단자부(1550)이 서로 맞물려 체결 구조를 형성하는 영역에서 전기적으로 서로 접속한다.

[0082] 도 16은 본 발명의 다른 실시예에 따른 메쉬 형태의 전지 커넥터에 의한 전지 간 체결 구조를 구체적으로 도시하는 도면이다.

[0083] 도 16을 참고하면, 전단 전지(1510)와 후단 전지(1550)는 메쉬 형태의 전지 커넥터(1530)에 의해서 서로 전기적으로 연결되고 서로 결속될 수 있다.

[0084] 전단 전지(1610)는 후단부에 전지 커넥터(1630)과 서로 체결되는 단자부를 포함한다. 전단 전지(1610)의 단자부는 고리 형태로 구현될 수 있다. 도 16에 도시된 전단 전지(1610)의 고리 형태의 단자부는 바디부보다 종방향으로 더 연장되도록 돌출되고, 고리형 단자부는 전지 커넥터(1630)의 메쉬 구조에 걸려서 결속 구조를 형성한다. 이러한 결속 구조(1670)에 대해서는 이하에서 별도로 설명한다.

[0085] 후단 전지(1650)는 전단부에 전지 커넥터(1630)과 서로 체결되는 단자부를 포함한다. 후단 전지(1650)의 단자부는 고리형으로 구현될 수 있다. 도 16에 도시된 후단 전지(1650)의 단자부는 원형의 고리형을 예시적으로 도시하고 있다. 후단 전지(1650)의 고리형 단자부는 바디부로부터 종방향으로 돌출되어 형성된다. 전지 커넥터(1630)의 메쉬 구조에 후단 전지(1650)의 고리형 단자부가 걸려서 결속 구조를 형성한다. 이러한 결속 구조(1670)에 대해서는 이하에서 별도로 설명한다.

[0086] 도 17은 도 16에 도시된 전지 커넥터의 결속 구조(1670)를 설명하기 위한 도면이다.

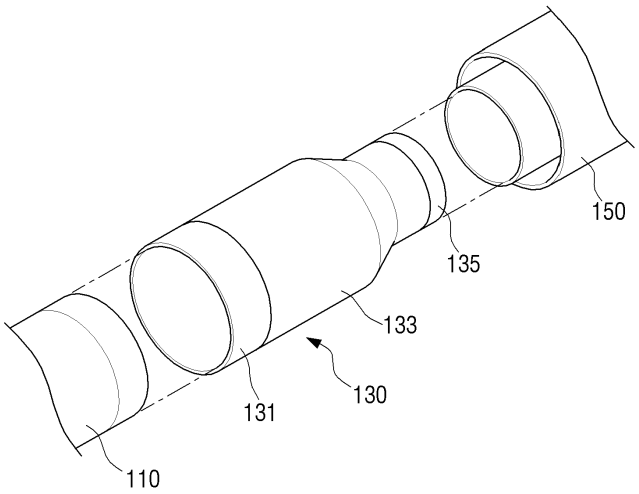
[0087] 도 17을 참고하면, 전단 전지 또는 후단 전지는 고리형 단자부(1710)를 포함한다. 전지 커넥터(1730)는 메쉬 형태로 구성될 수 있다. 메쉬 형태의 전지 커넥터(1730)의 경우에는 그물 구조를 형성하게 되므로, 고리형 단자부(1710)가 그물 구조에 결속될 수 있다. 고리형 단자부(1710)가 메시 형태의 전지 커넥터(1730)에 걸리도록 하여, 전단 전지 및 후단 전지는 전지 커넥터에 의해서 서로 전기적으로 결합되고 결속될 수 있다.

[0088] 한편, 이상과 같은 전지는 반드시 생체 융합 전지에 한정되는 것은 아니다. 즉, 1차 전지나, 2차 전지 또는 이들의 조합으로도 구현될 수 있다.

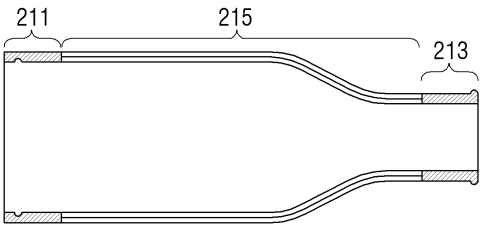
[0089] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어나지 않고 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

도면

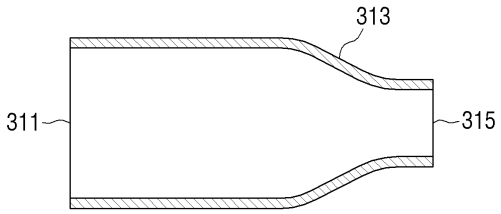
도면1



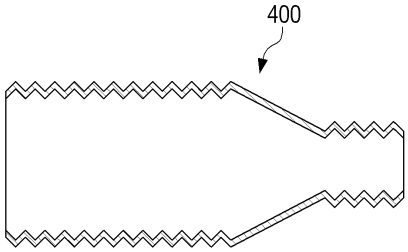
도면2



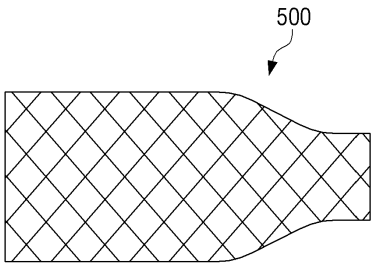
도면3



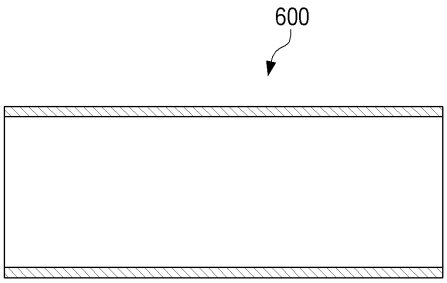
도면4



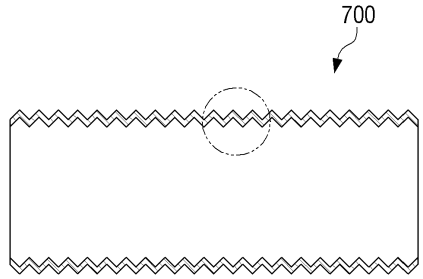
도면5



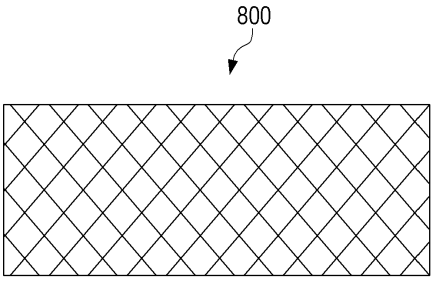
도면6



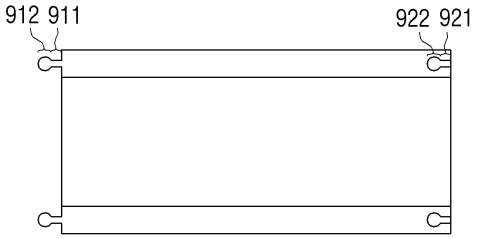
도면7



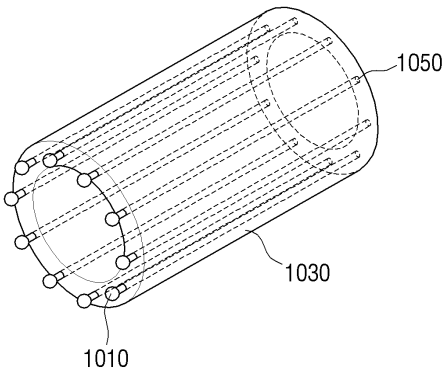
도면8



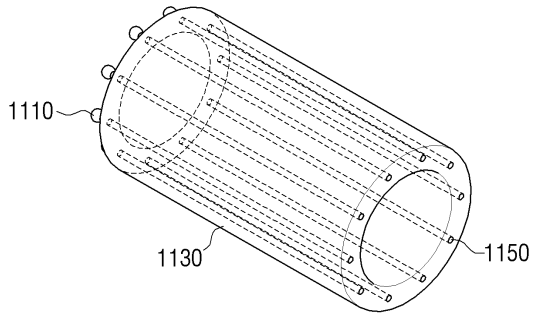
도면9



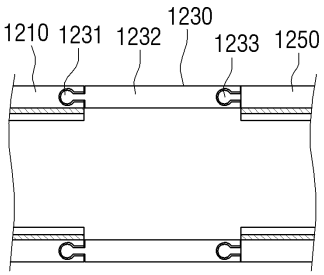
도면10



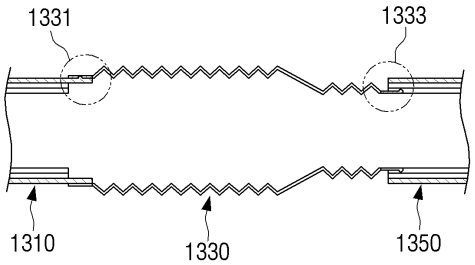
도면11



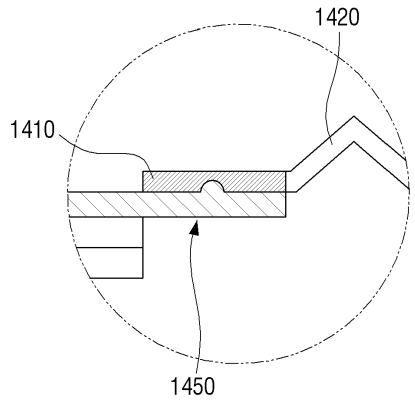
도면12



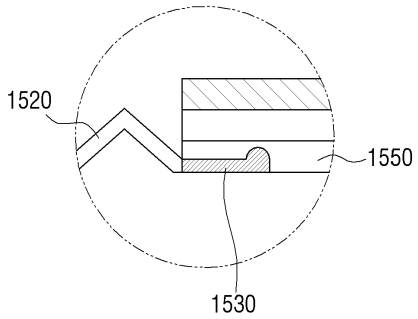
도면13



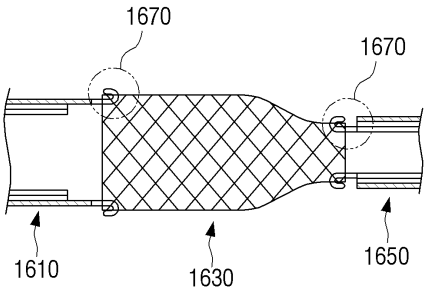
도면14



도면15



도면16



도면17

