



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0131970
(43) 공개일자 2011년12월07일

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01) A61B 1/018 (2006.01)
A61B 1/045 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0051720

(22) 출원일자 2010년06월01일

심사청구일자 2010년06월01일

(71) 출원인

서강대학교산학협력단

서울 마포구 신수동 1-1 서강대학교

(72) 발명자

최범규

서울특별시 마포구 신수동 서강대학교 리치 과학관 617호

박정열

서울특별시 성동구 응봉동 대림1차@ 11-152

오재근

경기도 수원시 영통구 신동 486 디지털엠펜아이어 2, 102동 515호

(74) 대리인

지현조

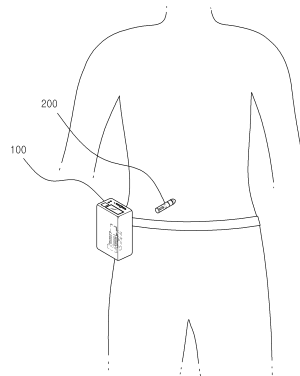
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 무선 충전을 이용한 환자 모니터링 휴대시스템

(57) 요약

환자의 상태를 모니터링하기 위한 시스템은 인체 삽입 장치 및 인체 삽입 장치와 데이터 또는 에너지를 교환하기 위한 외부 휴대 장치를 포함한다. 인체 삽입 장치는 환자 인체 내부에 위치하며, 인체 내부에서 목적된 기능을 수행하기 위한 기능부, 외부와의 무선 통신을 위한 내부 송수신부, 상기 기능부와 상기 내부 송수신부에 작동 전원을 공급하기 위한 충전지, 및 상기 충전지로 전기 에너지를 전달하기 위한 무선 충전 모듈을 포함하며, 외부 휴대 장치는 환자 인체 외부에 위치하며, 내부 송수신부와 무선 통신을 위한 외부 송수신부, 무선 충전 모듈로 비접촉 방식으로 에너지를 전달하기 위한 에너지 전달 모듈, 및 환자를 모니터링하기 위해서 외부 송수신부로부터의 데이터를 처리하는 제어부를 포함하는 외부 휴대 장치를 포함한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2009-0082114

부처명 교육과학기술부

연구관리전문기관

연구사업명 신기술융합형 성장동력사업

연구과제명 고내구성 바이오 compatible 무선충전 슈퍼전지 개발

기여율

주관기관 서강대학교 산학협력단

연구기간 2009년 07월 10일 ~ 2014년 06월 30일

특허청구의 범위

청구항 1

환자 인체 내부에 위치하며, 인체 내부에서 목적된 기능을 수행하기 위한 기능부, 외부와의 무선 통신을 위한 내부 송수신부, 상기 기능부와 상기 내부 송수신부에 작동 전원을 공급하기 위한 충전지, 및 상기 충전지로 전기 에너지를 전달하기 위한 무선 충전 모듈을 포함하는 인체 삽입 장치;

환자 인체 외부에 위치하며, 상기 내부 송수신부와 무선 통신을 위한 외부 송수신부, 상기 무선 충전 모듈로 비접촉 방식으로 에너지를 전달하기 위한 에너지 전달 모듈, 및 환자를 모니터링하기 위해서 상기 외부 송수신부로부터의 데이터를 처리하는 제어부를 포함하는 외부 휴대 장치;를 구비하는 환자 모니터링 휴대시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 인체 삽입 장치 내의 상기 무선 충전 모듈을 자기탄성체의 가진 운동을 통해서 상기 에너지 전달 모듈로부터 에너지를 전달 받는 것을 특징으로 하는 환자 모니터링 휴대시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 무선 충전 모듈은 베이스, 상기 베이스 상에 가진 가능하게 장착되는 자기탄성체 및 상기 자기탄성체 주변으로 제공되는 코일을 포함하며,

상기 에너지 전달 모듈에 의해서 발생하는 자기장 내에서 상기 자기탄성체가 가진되고, 가진된 상기 자기탄성체 및 상기 코일 간의 공진을 이용하여 상기 코일 내에 전류를 발생시키는 것을 특징으로 하는 환자 모니터링 휴대시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 자기탄성체는 상기 베이스에 외팔보 형태로 제공되는 것을 특징으로 하는 환자 모니터링 휴대시스템.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 자기탄성체는 상기 베이스에 가진 가능한 형태로 고정된 금속 기관 상에 적층되는 것을 것을 특징으로 하는 환자 모니터링 휴대시스템.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 자기탄성체는 니켈, 철과 코발트 합금, 철과 알루미늄 합금, 아연 페라이트 중 적어도 하나를 이용하여 제공되는 것을 특징으로 하는 환자 모니터링 휴대시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 외부 송수신부로부터의 데이터를 외부 장치로 무선 전송하는 것을 특징으로 하는 환자 모니터링 휴대시스템.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 외부 송수신부로부터의 데이터를 가독 가능한 형태로 저장하는 것을 특징으로 하는 환자 모니터링 휴대시스템.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 외부 휴대 장치는 장치 내에서 방향 전환이 가능한 볼 하우징을 포함하며, 상기 볼 하우징 내부에 상기 에너지 전달 모듈이 장착되어, 상기 인체 삽입 장치의 위치에 대응하여 상기 에너지 전달 모듈의 방향이 조절 가능한 것을 특징으로 하는 환자 모니터링 휴대시스템.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 환자 모니터링 시스템에 관한 것으로서, 보다 자세하게는, 인체와 같이 고주파 충전이 어려운 환경에서도 안전하게 무선 또는 비접촉 충전을 할 수 있으며 환자의 상태를 실시간으로 파악 및 저장하기 위한 모니터링 휴대시스템 및 모니터링 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래의 무선(wireless) 또는 비접촉(contactless) 무선 충전 방법으로는 인덕션 커플링 충전, 비방사 무선 충전 등의 방법이 있다.

[0003] 인덕션 커플링 충전 방식은 고주파 교류 전류가 흐르는 코일을 서로 인접하게 배치하고, 전원과 연결된 코일로부터 충전지와 연결된 코일로 교류 전류의 유도 현상을 이용하여 에너지를 전달하는 방식이다. 이와 관련하여 한국 등록특허 제10-853889호, 한국 등록특허 제10-896104호 등에 자세히 언급되어 있다.

[0004] 하지만, 이런 인덕션 커플링 충전 방식은 인접한 거리에서 형성되기 때문에 전송 효율이 높고, 상용화 단계에서 기술의 안정성이 인정되지만, 단점으로는 적용 거리가 짧고, 코일이 놓여지는 방향에 민감하여 영향을 받는 것이 지적되기도 한다.

[0005] 이와 관련하여, 비방사 무선 충전(Non-radiative Wireless Charging) 방식은 비방사 필드(Non radiative field)를 에너지 전송을 위한 매개체로 사용한 방식이며, 역시 코일을 이용하여 상기 필드 내에서 공진하도록 설계한 것을 특징으로 한다. 이러한 공진은 두 코일 사이의 상호 유도를 증가시킬 수 있으며, 상술한 유도 방식의 충전보다는 원거리에서 적용이 가능하고, 동일 공진 주파수를 갖는 기기에만 에너지가 전달된다는 장점이 있다. 하지만, 이 역시 코일이 직경 50cm 정도의 코일이 사용되어야 하기 때문에 실용화에는 어렵다는 단점이 있다.

[0006] 무선 충전은 여러 분야에서 사용이 가능하다. 예를 들어, 인체에 삽입되어 특정 기능을 수행하거나 신체 조건의 변화를 측정하기 위한 장치가 개발되고 있는데, 이러한 장치에서 무선 충전을 필수적으로 선행되어야 한다. 하지만, 종래와 같이, 고주파 전류를 이용한 유도 방식은 충전과 동시에 인체에 나쁜 영향을 미칠 수가 있고, 다른 장치와도 기능적으로 충돌할 수 있다는 문제점이 있다. 또한, 인체에서 70% 이상이 물로 구성되기 때문에 고주파 전류를 이용한 유도 방식의 충전은 그 효율이 급격히 떨어질 수가 있다.

[0007] 따라서 인체에 삽입되는 초소형 의료장치를 구현함에 있어서, 인체에 유해하지 않으면서도, 현실적으로 실시간으로 초소형 의료장치를 충전하고, 그에 대한 결과를 기록 및 전달할 수 있는 환자 모니터링 휴대장치 및 모니터링 방법이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 고주파를 이용한 전자기장을 형성하지 않아 인체는 물론 주변 다른 기기와 발생할 수 있는 상호 부작용을 예방할 수 있는 환자 모니터링 휴대시스템을 제공한다.

[0009] 본 발명은 인체에 삽입되는 초소형 의료장치를 구현함에 있어서, 실시간으로 초소형 의료장치를 충전하고, 그에 대한 결과를 기록 및 전달할 수 있는 환자 모니터링 휴대시스템을 제공한다.

[0010] 본 발명은 환자가 휴대할 수 있어 실시간 충전 및 모니터링이 가능하며, 환자에 인접하게 위치시켜 지속적인 충전이 가능한 환자 모니터링 휴대시스템을 제공한다.

[0011] 본 발명은 환자의 몸 안 속에 삽입되더라도 방향에 대한 의존성이 상대적으로 적은 환자 모니터링 휴대시스템을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 예시적인 일 실시예에 따르면, 환자의 상태를 모니터링하기 위한 시스템은 인체 삽입 장치 및 인체 삽입 장치와 데이터 또는 에너지를 교환하기 위한 외부 휴대 장치를 포함한다. 인체 삽입 장치는 환자 인체 내부에 위치하며, 인체 내부에서 목적된 기능을 수행하기 위한 기능부, 외부와의 무선 통신을 위한 내부 송수신부, 상기 기능부와 상기 내부 송수신부에 작동 전원을 공급하기 위한 충전지, 및 상기 충전지로 전기 에너지를 전달하기 위한 무선 충전 모듈을 포함한다. 외부 휴대 장치는 환자 인체 외부에 위치하며, 내부 송수신부와 무선 통신을 위한 외부 송수신부, 무선 충전 모듈로 비접촉 방식으로 에너지를 전달하기 위한 에너지 전달 모듈, 및 환자를 모니터링하기 위해서 외부 송수신부로부터의 데이터를 처리하는 제어부를 포함하는 외부 휴대 장치를 포함한다.

[0013] 무선 충전은 에너지 공급원과 충전 모듈의 거리가 증가함에 따라 현격하게 감소하기 때문에, 실질적으로 환자의 인체 내부에 삽입된 인체 삽입 장치를 충전하기 위해서 환자가 휴대할 수 있는 장치를 통해서 충전하는 것이 바람직하다. 또한, 인체 삽입 장치가 인체의 변화를 감지하기 위한 센서 또는 장비인 경우, 몸 상태의 변화를 실시간으로 측정이 필요한데, 이때 외부 휴대 장치가 인체 삽입 장치로부터 데이터를 무선으로 전달 받아 처리할 수 있다면, 충전 및 제어, 기록 저장 등을 동시에 할 수가 있다.

[0014] 본 명세서에서 인체 삽입 장치라 함은 치료 또는 검사 등의 의료 목적 또는 다른 적용 가능한 목적을 위해 인체에 삽입 또는 설치되는 소형 장비를 의미하며, 방광의 압력을 측정하거나, 인공 장기의 작동 상태를 확인하는 등의 다양한 용도로 사용될 수 있고, 인체 내부에 작동하여 특정 기능을 수행하는 액추에이터 등을 포함할 수도 있다. 또한, 여기서 인체 내부라 함은 장치가 위치한 신체 내부는 물론, 피부 내부, 구강, 후강, 안구 등 인체에 형성된 노출 부분 또는 피부 표면 등도 포함하는 개념으로 이해될 수 있다.

[0015] 또한, 인체 삽입 장치로부터 전달된 데이터는 외부 휴대 장치의 제어부를 통해서 처리될 수 있는데, 여기서 처리라 함은 데이터의 변환, 비교, 연산, 추출 등을 의미할 수 있으며, 데이터의 처리 후 데이터를 전송하거나 저장하는 것도 포함할 수가 있다.

[0016] 에너지 전달 모듈 및 충전 모듈을 상술한 유도 방식 충전이나 비방사 무선 충전 등 다양한 무선 충전 방법을 선택할 수가 있다. 특히, 본 명세서에서 제시하고 있는 자기탄성체를 이용한 경우에는 환자에게 고주파에 기인한 악영향을 미치지 않게 할 수 있으며, 원거리 적용도 가능하고, 코일 등의 축이 반드시 일치하지 않아도 원활한 에너지 전달을 수행할 수 있다.

[0017] 자기탄성체(magnetelastic material)는 자왜재료(manetostrictive material)라고도 하며, 자왜 현상을 이용하는 재료를 의미할 수 있다. 자왜 현상이란 자기에 의해서 일그러지는 현상으로서, 고주파 교류로 자화(磁化)하면 신축을 되풀이하여 고주파 교번 전계가 그 재료로 된 막대기, 박막 등에 반복적인 진동을 유지시켜, 그 진동이 발생한다. 이 진동의 주파수가 자왜 재료 물체의 고유 주파수와 일치하면 큰 값의 진폭이 일어날 수 있다. 자기탄성체 혹은 자왜 재료는 자왜 공진자(共振子), 자왜 발진 회로, 압력이나 하중 등을 측정하는 자왜 스트레인 게이지(magnetostriction strain gauge) 등 여러 용도에 이용될 수 있다. 현재 사용되고 있는 자왜 재료에는 니켈, 철과 코발트 합금, 철과 알루미늄 합금, 아연 페라이트 등이 있다.

[0018] 자기장 내에서 자기장의 변화에 따라 자기탄성체가 가진될 수 있으며, 이때 자기탄성체의 공진 주파수에 일치되면 코일을 통해서 최적의 전류가 발생할 수 있다. 자기장을 이용하기 때문에 본 실시예에 따른 무선 충전 방법은 유도 방식의 충전보다 원거리에서 무선 충전을 수행할 수 있으며, 자기장의 변화를 이용하기 때문에 인체와 같이 물이 대부분 차지하는 장애물이 있어도 에너지 전달 효율을 높일 수 있다. 또한, 고주파에 의한 악영향으로부터 환자나 주변 사람들을 보호할 수 있으므로, 의료장비를 위한 용도로도 용이하게 사용될 수가 있다. 무엇보다도, 비방사 무선 충전 방식보다 코일을 소형으로 형성할 수 있기 때문에 목적장비를 소형화할 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 환자 모니터링 휴대시스템은 인체 삽입 장치를 시술 받은 환자가 휴대 장치를 휴대하게 함으로써, 근

거리 충전을 이용한 무선 충전의 효율을 향상시킬 수 있으며, 고가의 장비를 도입하지 않아도 저렴하면서도 효율적으로 인체 삽입 장치를 운용할 수 있도록 할 수 있다.

[0020] 또한, 자기탄성체를 이용한 방식을 사용하는 경우, 고주파를 이용한 전자기장을 형성하지 않기 때문에 인체는 물론 주변 다른 기기와 발생할 수 있는 상호 부작용을 예방할 수 있으며, 인체에 삽입되는 초소형 의료장치를 구현함에 있어서, 실시간으로 초소형 의료장치를 충전하고, 그에 대한 결과를 기록 및 전달할 수 있다.

[0021] 본 발명의 환자 모니터링 휴대시스템은 환자가 휴대할 수 있어 실시간 충전 및 모니터링이 가능하며, 위급한 상황에 대해서도 즉각 대처할 수 있어 인체 삽입 장치의 실질적인 효용성을 증가시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 충전 장치의 도면이다.

도 2는 도 1의 외부 휴대 장치에서 에너지 전달 모듈을 설명하기 위한 도면이다.

도 3 및 도 4는 도 1의 인체 삽입 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 5 및 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 외부 휴대 장치를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하지만, 본 발명이 실시예에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 참고로, 본 설명에서 동일한 번호는 실질적으로 동일한 요소를 지칭하며, 이러한 규칙 하에서 다른 도면에 기재된 내용을 인용하여 설명할 수 있고, 당업자에게 자명하다고 판단되거나 반복되는 내용은 생략될 수 있다.

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 환자 모니터링 휴대시스템을 설명하기 위한 도면이며, 도 2는 도 1의 외부 휴대 장치에서 에너지 전달 모듈을 설명하기 위한 도면이고, 도 3 및 도 4는 도 1의 인체 삽입 장치를 설명하기 위한 도면이다.

[0025] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 환자 모니터링을 위한 휴대 시스템은 인체 삽입 장치(200) 및 외부 휴대 장치(100)를 포함한다. 인체 삽입 장치(200)는 수술 또는 별도의 과정을 통해서 인체 내부에 설치 또는 고정될 수 있으며, 인체 내부에서 몸의 변화를 센싱하거나 특정 변화를 일으키기 위한 용도로 사용될 수 있다. 참고로, 본 실시예에서 도시된 인체 삽입 장치(200)는 방광의 압력을 측정하기 위한 것으로서, 방광과 요도를 연결하는 부분에 장착되어 방광의 압력을 측정하고, 방광 압력에 따라 요도를 선택적으로 개방하는 기능부(250)를 포함할 수 있다. 물론, 이 외에도 인체 내부에 장착되어 다양한 용도로 사용될 수 있으며, 이는 단지 의료 목적에 한정되지 않을 수 있다.

[0026] 다시 도 1을 참조하면, 외부 휴대 장치(100)는 인체의 허리나 기타 착용이 가능한 부분에 장착될 수 있다. 도시된 바에 따르면, 외부 휴대 장치(100)는 허리 벨트 또는 기타 고정 수단을 통해서 인체에 장착될 수 있으며, 착용자는 외부 휴대 장치(100)를 허리에 휴대함으로써 인체 삽입 장치(200)의 기능을 모니터링하고 그 결과를 전송 또는 기록할 수 있다. 또한, 외부 휴대 장치(100)는 무선 충전을 위한 에너지 전달 모듈(300)을 포함함으로써, 인체 삽입 장치(200)를 인체로부터 분리하거나 별도의 장비를 유선으로 연결하지 않아도, 인체 삽입 장치(200)의 작동에 필요한 전원을 충전할 수가 있다.

[0027] 외부 휴대 장치(100)는 외부 송수신부, 에너지 전달 모듈(300) 및 제어부를 포함할 수 있다. 일반적으로 무선 통신을 위한 외부 송수신부 및 제어부는 장치 내부의 회로 형태로 제공될 수 있으며, 이에 대해서는 이하 제시되는 기능을 통해서 해당 기술분야의 당업자라면 용이하게 실시할 수가 있다.

[0028] 에너지 전달 모듈(300)은 자기장의 변화를 형성하기 위한 용도로 역시 다양한 장비가 제공될 수 있다. 예를 들어, 자기장 형성을 위한 코일은 물론, 헬름홀츠 코일 등이 사용될 수도 있고, 도시된 바와 같이, 자기탄성체를 통해서 자기장에 영향을 줄 수 있는 에너지 전달 모듈(300)도 사용될 수 있다.

[0029] 도 2를 참조하면, 에너지 전달 모듈(300)은 베이스(310), 금속 기관(315), 자기탄성체(320), 코일 허브(335) 및 코일(330)을 포함한다. 구체적으로, 자기장 내에서 베이스(310)의 일측에 구리로 이루어진 금속 기관(315)이 외팔보 형태로 제공되며, 금속 기관(315)의 표면으로 박막의 자기탄성체(320)가 본딩된다. 자기탄성체(320)는 외팔보 형태의 금속 기관(315) 상에서 가진 운동을 할 수 있으며, 도시된 바와 같이 자기탄성체(320) 다른 물리적

구조와 일체를 이루며 가진 운동을 할 수가 있다.

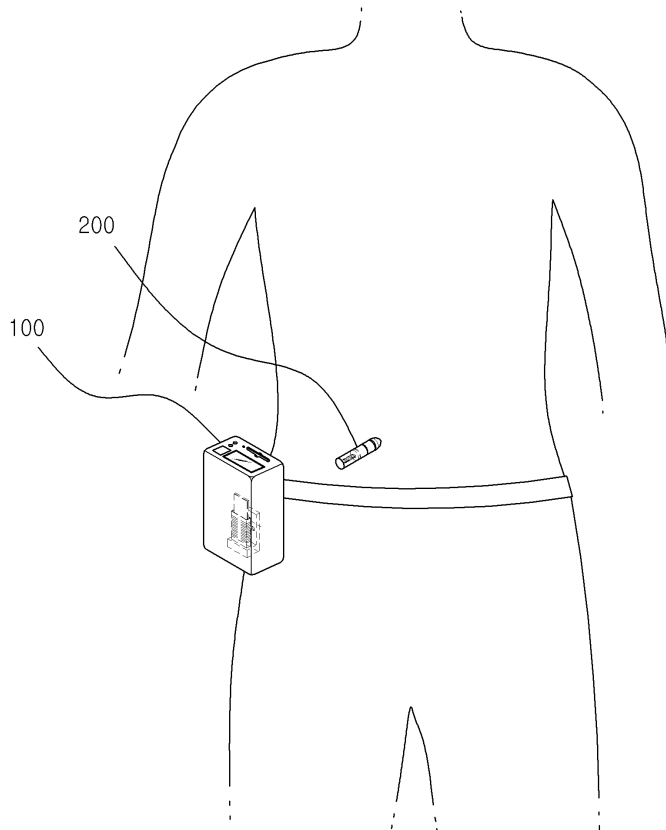
- [0030] 금속 기관(315) 및 자기탄성체(320)의 주변으로 절연 물질로 형성된 코일 허브(335)가 제공되며, 코일 허브(335)의 주변으로 코일(330)이 권취된다. 코일 허브(335) 내에 위치한 상태에서 코일(330)에 의한 자기장 변화에 의해서 자기탄성체(320)의 진동 운동이 발생할 수 있다. 또한, 이러한 자기탄성체(320)의 상대적인 운동에 의해서 코일(330)에는 교류 전류를 제공할 수 있다.
- [0031] 자기탄성체(320)는 비정질 합금 리본(amorphous alloy ribbon)으로서 메트글라스(metglas)가 사용될 수 있으며, 구리 기관(315) 본딩되어 기관과 함께 가진 운동을 할 수가 있다. 물론, 이러한 구조는 후술하는 인체 삽입 장치(200)의 충전 모듈(210)에도 적용될 수가 있다.
- [0032] 도 3 및 도 4를 참조하면, 인체 삽입 장치(200)는 충전 모듈(210), 충전회로, 충전지(240) 및 기능부(250)를 포함할 수 있다. 인체 삽입 장치(200)에서는 기능부(250)는 장비의 기본적인 기능을 수행하기 위한 모듈로서, 목적 장비가 센서인 경우 센싱 모듈이 될 수 있으며, 액추에이터인 경우 액추에이팅 모듈이 될 수가 있다.
- [0033] 충전을 위한 센서는 충전 모듈(210), 충전회로 및 충전지(240)를 포함하여 구성되며, 충전 모듈(210)은 자기탄성체(220) 및 코일(230)을 포함한다. 구체적으로, 에너지 전달 모듈(300)에 의해 발생한 자기장 내에서 자기탄성체(220)는 가진 운동을 하며, 자기탄성체(220)의 가진 운동에 의해 코일(230) 내에서 전류가 발생할 수 있다.
- [0034] 이렇게 충전 모듈(210)에 의해서 생성된 전류는 교류로서 충전회로 등을 통해 정류 또는 직류변화될 수 있으며, 여기서 생성된 전기에너지는 충전지(240)에 저장될 수 있다. 인체 삽입 장치(200)에서는 충전회로를 통해 직접 기능부(250)로 전력이 공급될 수도 있다.
- [0035] 기능부(250)는 인체에서 발생하는 현상이나 조건들을 센싱할 수 있으며, 인체 변화의 센싱 또는 작동, 이외의 충전진행상황이나 변화를 감지하여 외부 휴대 장치(100)로 리포팅할 수 있다. 무선 송수신 모듈(260)을 이용한 상호 리포팅을 통해서 외부 휴대 장치(100)의 세팅이 변경될 수 있으며, 이러한 세팅 변경을 통해서 자기탄성체(220) 및 코일(230)이 상호 최적의 상태에서 공진하도록 파라미터를 미세하게 제어할 수가 있다.
- [0036] 자기탄성체(220)는 자화가 용이한 재료를 포함할 수 있으며, 이를 위해 니켈, 철과 코발트 합금, 철과 알루미늄 합금, 아연 페라이트 등의 재료가 사용될 수가 있다. 자기탄성체(220)는 자기장 내에서 자기장의 변화에 따라 가진될 수 있으며, 이때 자기탄성체의 공진 주파수에 일치되면 코일을 통해서 최적의 전류가 발생할 수 있다. 목적 장비 내에서의 가진 운동을 위해, 자기 탄성체(220)는 베이스에 외팔보 형태로 고정될 수 있으며, 다르게는 외팔보 형태가 아닌 다른 형태라도 진동 운동이 가능한 상태로 베이스에 고정 또는 결합될 수 있다.
- [0037] 본 실시예에 따른 무선 충전 방법은 자기장을 이용하기 때문에 유도 방식의 충전보다 원거리에서 무선 충전을 수행할 수 있으며, 자기장의 변화를 이용하기 때문에 인체와 같이 물이 대부분 차지하는 장애물이 있어도 에너지 전달 효율을 높일 수 있다. 또한, 고주파에 의한 악영향으로부터 환자나 주변 사람들을 보호할 수 있으므로, 의료장비를 위한 용도로도 용이하게 사용될 수가 있다. 또한, 비방사(Non radiative) 무선 충전 방식보다 코일을 소형으로 형성할 수 있기 때문에 목적장비를 소형화할 수 있다.
- [0038] 도 5 및 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 외부 휴대 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0039] 도 5를 참조하면, 외부 휴대 장치(400)는 본체 하우징(410) 및 볼 하우징(430)을 포함할 수 있다. 본체 하우징(410)에는 디스플레이부(412)가 형성될 수 있으며, 제어부에 의해서 처리된 데이터가 저장될 수 있는 메모리용 카드(420)가 제공될 수가 있다. 사용자는 외부 휴대 장치(400)를 이용하여 인체 삽입 장치와 통신 및 충전을 수행할 수 있으며, 인체 삽입 장치로부터 기록된 정보를 내부 메모리 또는 메모리용 카드(420) 등에 저장할 수가 있다.
- [0040] 볼 하우징(430)은 본체 하우징(410) 내부에서 회전이 가능하게 장착될 수 있다. 경우에 따라서는 에너지 전달 모듈(300)의 방향을 기기 내에서 전환할 필요가 있으며, 볼 하우징(430) 내부에 에너지 전달 모듈(300)을 장착하고, 볼 하우징(430)의 회전을 통해 에너지 전달 모듈(300)의 방향을 바꿈으로써 인체 어느 곳에 인체 삽입 장치()가 위치하더라도 용이하게 방향을 일치시킬 수 있도록 조절할 수가 있다.
- [0041] 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술분야의 숙련된 당업자라면 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

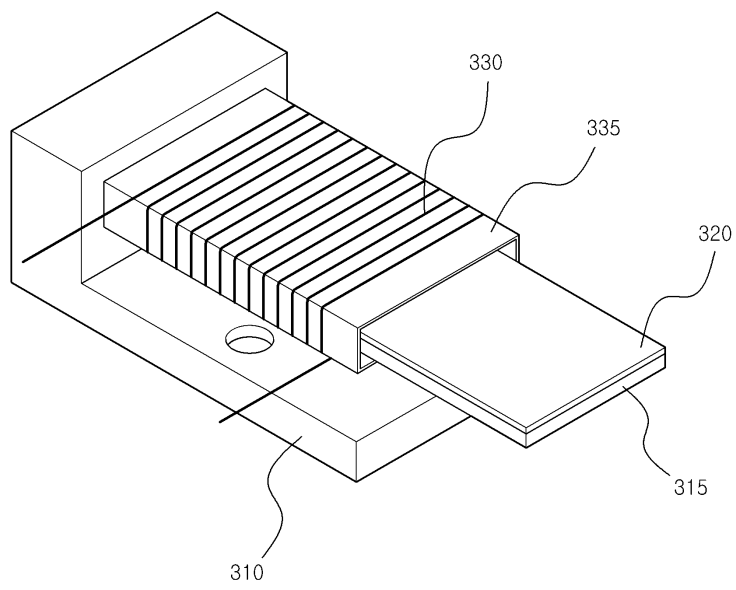
- [0042]
- | | |
|-----------------|----------------|
| 100 : 외부 휴대 장치 | 200 : 인체 삽입 장치 |
| 220 : 자기 탄성체 | 230 : 코일 |
| 300 : 에너지 전달 모듈 | |

도면

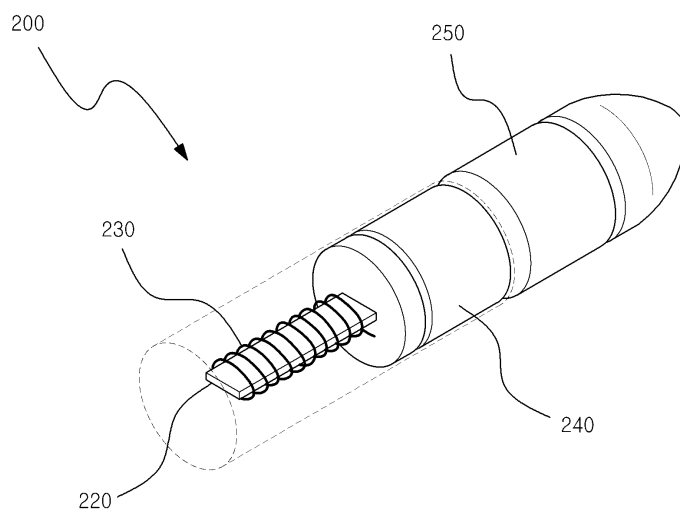
도면1



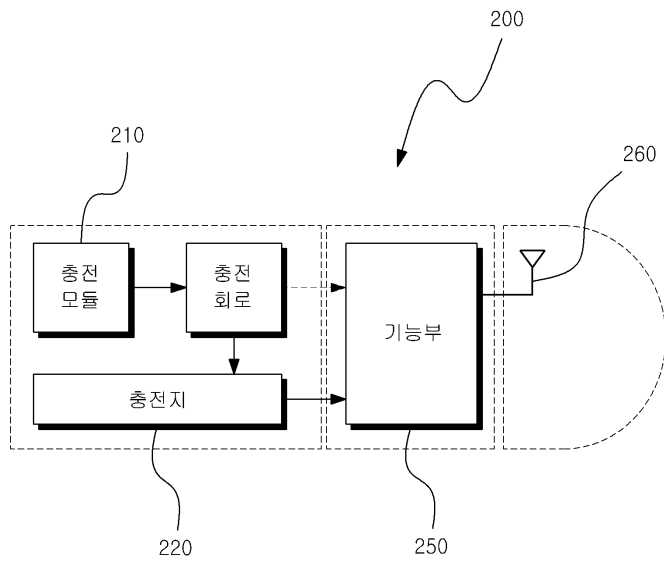
도면2



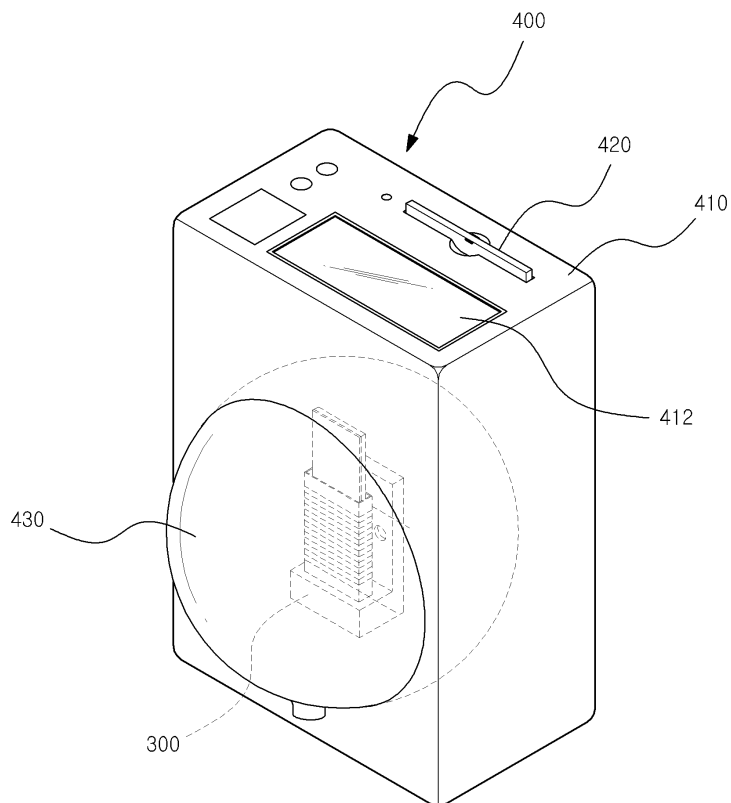
도면3



도면4



도면5



도면6

