



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2016-0112449  
(43) 공개일자 2016년09월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 1/04 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)  
A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/02 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 1/041 (2013.01)  
A61B 5/0002 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0038208  
(22) 출원일자 2015년03월19일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
주식회사 인트로메딕  
서울특별시 구로구 디지털로31길 41, 1104호 (구로동, 이앤씨벤처드림타워6차)  
(72) 발명자  
김이곤  
서울특별시 구로구 디지털로31길 41, 1104호 (구로동 197-28, 이앤씨벤처드림타워6차)  
(74) 대리인  
인비전 특허법인

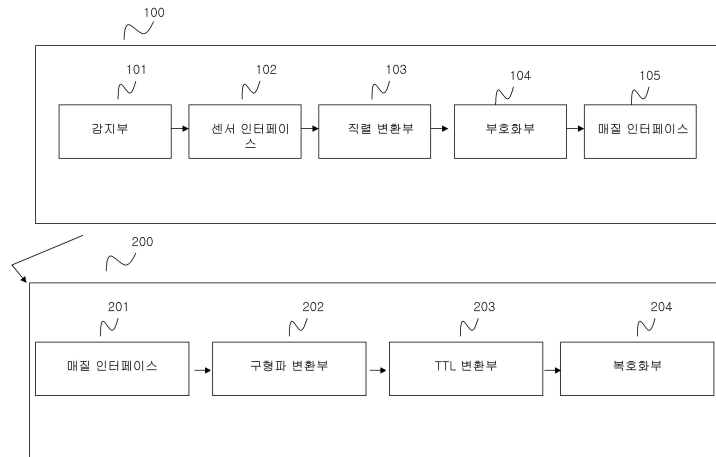
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 **캡슐내시경을 이용한 건강 모니터링 시스템 및 그 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터링 시스템 및 그 방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터링 시스템 및 그 방법에 의하면, 고주파 무선 방식이 아닌 저주파 무선 방식으로 건강 모니터링을 할 수 있으므로, 외부 노이즈에 강하여 정확한 인체 정보를 모니터링할 수 있고, 인체 정보를 송신할 때 안테나를 별도로 필요로 하지 않을 뿐만 아니라 간단한 형태의 전극만으로도 전기적 신호를 전송할 수 있으므로, 전력 소비가 적고, 제작 비용이 저렴하며, 고주파 전송 방식에 비해 인체에 무해하다는 효과가 있다.

**대표도 - 도1**



(52) CPC특허분류

**A61B 5/01** (2013.01)

**A61B 5/02** (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10035991

부처명 지식경제부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 우수제조기술연구센터(ATC) 기술개발사업

연구과제명 진보된 인체통신기술 기반의 고 에너지 효율 비디오 캡슐내시경 시스템 개발

기여율 1/1

주관기관 (주)인트로메딕

연구기간 2010.05.01 ~ 2015.04.30

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

적어도 하나 이상의 인체 정보를 감지하고 인체를 매질로 하여 감지된 상기 인체 정보를 송신하는 감지 장치; 및

상기 송신된 인체 정보를 수신하는 수신 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 감지 장치 및 수신 장치는,

적어도 2개의 전극을 구비한 것을 특징으로 하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 전극은,

SUS316L, 금, 은, 알루미늄 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템.

#### 청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 전극은,

상기 감지 장치 및 수신 장치의 표면에서 전기적으로 격리되어 설치된 것을 특징으로 하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템.

#### 청구항 5

제 2 항에 있어서, 상기 전극 중 송신 전극은,

일면이 상기 감지 장치의 내부 회로와 전기적으로 연결되어 상기 내부 회로에서 발생된 전기적 신호가 인가되는 것을 특징으로 하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템.

#### 청구항 6

제 2 항에 있어서, 상기 전극 중 수신 전극은,

일면이 상기 수신 장치의 내부 회로와 전기적으로 연결되어 매질 외부로 통한 전기적 신호가 인가되는 것을 특징으로 하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 감지 장치의 표면은,

피크(Peek), 폴리에틸렌, 폴리플로필렌 중 선택된 어느 하나에 Playlene 코팅을 하여 이루어진 것을 특징으로 하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템.

#### 청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 감지 장치는,

인체 정보를 감지하여 전기적 신호로 변환하는 감지부와,

상기 변환된 전기적 신호를 입력받는 센서 인터페이스와,

상기 전기적 신호를 직렬 신호로 변환시키는 직렬 변환부와,

상기 직렬 신호를 소정의 코드로 부호화하는 부호화부와,

상기 부호화된 전기적 신호를 상기 매질 외부에 직접 통전시키는 매질 인터페이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서, 상기 감지부는,

인체 정보를 전기적 신호로 변환하여 저장하는 센서와,

상기 센서의 전기적 신호를 순차적으로 인출하는 판독 회로와,

상기 판독 회로의 출력신호를 부호화하는 부호화 회로와,

상기 부호화된 신호에 따라 출력선의 극성을 변경하는 스위칭 회로와,

5mA 이상의 전류가 흐르지 않도록 제한하는 전류제한 회로와,

상기 각 구성부의 동작을 제어하는 제어 회로와,

펄스를 발생시키는 발진 회로를 포함하는 것을 특징으로 하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템.

**청구항 10**

제 8 항에 있어서, 상기 센서는,

바이오 센서인 것을 특징으로 하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템.

**청구항 11**

제 8 항에 있어서, 상기 소정의 코드는,

맨체스터 코드 또는 DBPSK 코드인 것을 특징으로 하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템.

**청구항 12**

제 1 항에 있어서, 상기 수신 장치는,

부호화된 전기적 신호를 수신하는 매질 인터페이스와,

상기 부호화된 전기적 신호를 2개의 전압 레벨의 구형파 신호로 변환하는 구형파 변환부와,

상기 구형파 신호로 변환된 전기적 신호를 TTL 레벨의 신호로 변환시키는 TTL 변환부와,

상기 부호화된 전기적 신호를 복호화하는 복호화부를 포함하는 것을 특징으로 하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서, 상기 수신 장치는,

상기 전기적 신호에 포함된 잡음을 제거하는 잡음 제거부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템.

**청구항 14**

제 12 항에 있어서, 상기 복호화부는,

상기 부호화된 전기적 신호의 첫번째의 상승 에지를 검출하여 데이터 "1"로 지정하고, 상기 첫번째의 상승 에지를 기준으로 송신 주파수에 해당하는 신호주기마다 상승 에지 또는 하강 에지를 검출하여 각각 데이터 "1" 또는 "0"으로 지정하는 것을 특징으로 하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서, 상기 상승 또는 하강 에지의 검출은,

송신 주기의 소정의 범위 내에서 송신 주파수보다 빠른 주파수로 검출하는 것을 특징으로 하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템.

**청구항 16**

제 1 항에 있어서, 상기 인체 정보는, 혈압, 맥박수, 심박수, 체온 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템.

**청구항 17**

적어도 하나 이상의 인체 정보를 감지하여 전기적 신호로 변환하고 매질 외부를 이용하여 송신하는 단계; 및 상기 송신된 전기적 신호를 수신하여 디스플레이하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 매질 통신을 이용한 건강 모니터 방법.

**청구항 18**

제 17 항에 있어서, 상기 송신하는 단계는, 감지 장치에 포함된 송신 전극들 사이의 전위차를 이용하여 송신하는 것을 특징으로 하는 매질 통신을 이용한 건강 모니터 방법.

**청구항 19**

제 17 항에 있어서, 상기 디스플레이하는 단계는, 수신 전극 사이에 유기된 전기적 신호를 복호하여 디스플레이하는 것을 특징으로 하는 매질 통신을 이용한 건강 모니터 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 인체 정보를 감지하여 건강 상태를 모니터링하는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 개인의 건강과 인체 정보를 반영하는 생리학적 데이터 타입에는 다양한 타입이 존재한다. 다양한 생리학적 데이터가 종래기술로 공지되었고 심전도(ECG) 모니터링 디바이스, 혈중 산소 포화도를 모니터링하는 디바이스, 호흡을 모니터링하는 디바이스, 혈당을 모니터링하는 디바이스, 혈압을 모니터링하는 디바이스, 폐 기능을 모니터링하는 디바이스, SpO2 포화도를 모니터링하는 디바이스, 온도를 모니터링하는 디바이스, 지방 분석을 위한 디바이스, 임신한 여성을 위한 태아의 심박 수 모니터 디바이스, EEG(electroencephalogram) 디바이스 등을 포함한다. 각각의 생리학적 모니터링 디바이스는 하나 이상의 센서를 포함하고 또한 아날로그 증폭기, 아날로그 비교기(comparator), 아날로그-디지털 변환기 등과 같은 아날로그 성분을 포함할 수도 있다.

[0003] 전술한 바와 같이, 상기 다양한 타입의 생리학적 데이터는 개인의 육체적 활동에 따른 혈압 및 심장 박동 등에 대한 정보로서, 상기 생리학적 데이터를 모니터링함으로써, 개인 건강의 위험도를 체크할 수 있고, 상기 생리학적 데이터를 모니터링하기 위해 다양한 시스템 및 방법이 시도되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명은 생체 데이터를 측정하여 개인 건강을 감시할 수 있는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템 및 그 방법을 제공하는 데 있다.

[0005] 또한, 본 발명은 외부 환경에 대한 장애를 감소시켜, 개인 건강을 정확히 감시할 수 있는 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템 및 그 방법을 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템은 적어도 하나 이상의 인체 정보를 감지하고 인체를 매질로 하여 감지된 상기 인체 정보를 송신하는 감지 장치, 및 상기 송신된 인체 정보를 수신하는 수신 장치를 포함할 수 있다.
- [0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 매질 통신을 이용한 건강 모니터 방법은 적어도 하나 이상의 인체 정보를 감지하여 전기적 신호로 변환하고 매질 외부를 이용하여 송신하는 단계, 및 상기 송신된 전기적 신호를 수신하여 디스플레이하는 단계를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0008] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템 및 그 방법에 의하면, 고주파 무선 방식이 아닌 저주파 무선 방식으로 건강 모니터링을 할 수 있으므로, 외부 노이즈에 강하여 정확한 인체 정보를 모니터링할 수 있다는 효과가 있다.
- [0009] 또한, 본 발명에 따른 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템 및 그 방법에 의하면, 정보를 송신할 때 안테나를 별도로 필요로 하지 않을 뿐만 아니라 간단한 형태의 전극만으로도 전기적 신호를 전송할 수 있으므로, 전력 소비가 적고, 제작 비용이 저렴하다는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0010] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템의 구성 블록도이다.
- 도 2는 도 1에서 사용한 감지/수신 장치의 송신/수신 전극 구조를 나타낸 도면이다.
- 도 3은 감지 장치에 포함된 감지부의 구성 블록도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템을 나타낸 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0011] 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하도록 한다.
- [0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템의 구성 블록도이다.
- [0013] 도 1a는 감지 장치(100)를 나타낸 구성 블록도로서, 감지부(101)와 센서 인터페이스(102)와 직렬 변환부(103)와 부호화부(104)와 매질 인터페이스(105)를 포함하여 구성된다.
- [0014] 상기 감지부(101)는 인체 정보를 감지하여 전기적 신호로 변환하는 것으로, 상기 인체 정보는 혈압, 맥박수, 심박수, 체온 중 어느 하나를 측정하여 전기적 신호로 변환시킬 수 있는 바이오 센서를 이용할 수 있다. 상기 바이오 센서는 혈압 센서, 맥박 센서, 심박 센서, 체온 센서 중 시스템의 사양에 적합한 센서를 사용하여 상기 감지부(101)에 이용할 수 있다.
- [0015] 상기 센서 인터페이스(102)는 상기 감지부(101)의 전기적 신호를 입력받는다.
- [0016] 상기 직렬 변환부(103)는 상기 센서 인터페이스(102)에서 입력받은 전기적 신호(일반적으로 병렬 신호)를 직렬 신호로 변환한다.
- [0017] 상기 부호화부(104)는 상기 직렬로 변환된 전기적 신호를 소정의 코드로 부호화한다. 상기 소정의 부호화는 가변길이의 데이터를 근거리 통신의 전송에 효율적으로 전송시키기 위한 것으로, 상기 소정의 코드는 예를 들면, 맨체스터 코딩, DBPSK(Differential Binary Phase Shift Keying: 차동 이진 위상 편이 변조) 코드로서 부호화한다.
- [0018] 상기 매질 인터페이스(105)는 인체 등과 같은 매질에 직접 접촉하여 상기 부호화된 전기적 신호를 전송한다. 여기서 전송의 의미는 상기 매질에 전류를 통전시키는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0019] 상기 감지 장치(100)에는 일반적인 RF 변조 수단을 구비하지 않고, 기저 대역을 그대로 매질로 통전시키므로 적어도 3MHz 이상의 속도로 신호를 전송시킬 수 있다. 또한, DBPSK 코드로 전송할 수 있으므로, 외부 노이즈(noise)에 강하여 정확한 신호를 전송할 수 있다.

- [0020] 도 1b는 수신 장치(200)를 나타낸 구성 블록도로서, 매질 인터페이스(201)와 구형과 변환부(202)와 TTL 변환부(203)와 복호화부(204)와 디스플레이부(205)를 포함하여 구성된다.
- [0021] 상기 매질 인터페이스(201)는 인체 등과 같은 매질에 직접 접촉하여 상기 감지 장치(100)에서 전송된 전기적 신호를 수신한다.
- [0022] 여기서 상기 수신된 전기적 신호를 60Hz 저주파 및 고전압 잡음(high voltage noise)을 제거하기 위한 필터링을 할 수 있도록 고역 통과 필터와 상기 전기적 신호에서 고주파 잡음을 제거하기 위한 필터링을 하는 저역 통과 필터를 더 포함할 수 있고 미약한 전기적 신호를 증폭시키기 위한 증폭기를 더 포함할 수도 있다.
- [0023] 상기 고역 통과 필터는 상기 전기적 신호 중에서 특히 그 에지(edge)만을 찾아내기 위하여 상기 수신된 전기적 신호의 주파수의 약 1/2가 되는 주파수를 차단주파수로 한다. 상기 저역 통과 필터는 상기 전기적 신호의 에지를 명확히 복원하기 위해 상기 수신된 전기적 신호의 주파수의 약 10배가 되는 주파수를 차단주파수로 한다. 상기 고역 통과 필터와 저역 통과 필터를 잡음 제거 필터라 할 수 있다.
- [0024] 상기 증폭기는 후단의 상기 구형과 변환부(202)가 효율적으로 동작할 수 있도록 상기 전기적 신호의 크기를 증폭한다. 상기 구형과 변환부(202)는 상기 전기적 신호의 에지 성분을 검출하여 소정의 2단계의 전압(예를 들면 +/-12볼트)의 구형과 신호를 생성하게 된다. 상기 구형과 변환부(202)는 예를 들면 슈미트 트리거(schmitt trigger) 회로가 될 수 있으며, 이럴 경우, 상기 증폭기는 음이득(negative gain) 증폭기로 설계된다.
- [0025] 상기 구형과 변환부(202)는 상기 증폭기에서 증폭된 전기적 신호를 넓은 대역폭을 가질 수 있도록 구형파로 변환한다.
- [0026] 상기 TTL 변환부(203)는 상기 구형과 신호로 변환된 전기적 신호를 0V~5V의 TTL(transistor-transistor logic) 레벨의 신호로 변환시킨다.
- [0027] 상기 복호화부(204)는 상기 감지 장치(100)에서 부호화되어 전송된 전기적 신호를 복호화한다.
- [0028] 여기서, 상기 복호화부(204)는 상기 부호화된 전기적 신호의 첫번째의 상승 에지를 검출하여 데이터 "1"로 지정하고, 상기 첫번째의 상승 에지를 기준으로 송신 주파수에 해당하는 신호주기마다 상승 에지 또는 하강 에지를 검출하여 각각 데이터 "1" 또는 "0"으로 지정한다. 이때, 상기 상승 또는 하강 에지의 검출은 송신 주기의 소정의 범위 내에서 송신 주파수보다 빠른 주파수로 검출할 수 있다.
- [0029] 상기 디스플레이부(205)는 상기 복호된 전기적 신호를 재생하여 LCD 등과 같은 화면에 인체 정보를 디스플레이 하고, 상기 디스플레이된 인체 정보에 근거하여 건강 상태를 모니터링할 수 있음은 물론 컴퓨터 등과 같은 워크스테이션에서 재생하여 건강 상태를 분석할 수 있다.
- [0030] 도 2는 도 1에서 사용한 감지 장치(100)의 송신 전극 구조를 나타낸 것으로 상기 감지 장치(100)의 외형은 밴드 형태의 구조로 적어도 2개의 금속판으로 이루어진 송신 전극(10, 11)을 구비할 수 있다.
- [0031] 상기 송신 전극(10, 11)은 감지 장치(100)에 각각 연결되고, 두 송신 전극(10, 11)이 전기적으로 격리되어 있고 그 거리가 충분히 떨어져 있다면, 송신 전극(10, 11)은 감지 장치(100)의 표면의 어떤 위치에라도 형성할 수 있다.
- [0032] 도 3은 도 1에서 사용한 수신 장치(200)의 수신 전극 구조를 나타낸 것으로, 도 2와 마찬가지로, 상기 수신 장치(200)의 외형은 밴드 형태의 구조로 적어도 2개의 금속판으로 이루어진 수신 전극(20, 21)을 구비할 수 있다.
- [0033] 상기 수신 전극(20, 21)은 수신 장치(200)에 각각 연결되고, 두 수신 전극(20, 21)이 전기적으로 격리되어 있고 그 거리가 충분히 떨어져 있다면, 수신 전극(20, 21)은 상기 송신 전극(10, 11)과 마찬가지로 수신 장치(200)의 표면의 어떤 위치에라도 형성할 수 있다.
- [0034] 여기서, 상기 송신 전극(10, 11)은 감지장치(100)에서 수집된 각종 정보(예를 들어, 인체의 혈압, 맥박수, 심박수, 체온 중 어느 하나)는 감지 장치(100) 내부의 신호 처리 회로를 거쳐 의해 전기 신호로 변환된 후, 신호 처리 회로의 출력선을 통해 송신 전극(10, 11)에 인가되어 두 송신 전극(10, 11) 사이에 전위차가 발생한다. 송신 전극(10, 11)은 인체(매질) 외부와 접촉되어 있으므로 두 송신 전극(10, 11) 사이의 전위차에 의해 인체에 전류가 흐르게 된다. 전류는 상대적으로 높은 전위의 송신 전극(10, 11 중 어느 하나)으로부터 흘러 나와서 인체 표면으로 흐른 후 수신 장치(200)의 수신 전극(20, 21)을 거쳐 다시 인체 표면을 흐른 후 상대적으로 낮은 전위의 송신 전극(10, 11 중 어느 하나)으로 싱크(sink)된다. 이때 인체 표면을 흐르는 전류는 상기 수신 전극(20, 21) 사이에 전압을 유기함으로써, 상기 감지 장치(100)에서 전송한 인체 정보를 포함하는 전기적 신호가 수신 장치

(200)에서 감지될 수 있게 된다.

- [0035] 따라서, 수신 장치(200)는 수신된 신호를 처리하여 영상 신호를 복원함으로써 이를 실시간으로 디스플레이하거나 메모리에 저장한다.
- [0036] 도 2에 전술한 송신 전극(10, 11) 및 수신 전극(20, 21)의 다양한 실시예를 도시하였다.
- [0037] 도 2a에 도시된 바와 같이, 제 1 전극(10, 20) 및 제 2 전극(11, 21)이 감지/수신 장치(100, 200)의 표면에 원형의 판 형태로 삽입되거나, 또는 도 2b 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 전극이 감지/수신 장치(100, 200)의 표면을 감싸는 띠 형태로 형성되거나, 또는 도 2c 및 도 3c에 도시된 바와 같이, 감지/수신 장치(100, 200)의 표면 중 상/하 양단을 나누어 감싸는 형태로 형성할 수 있다.
- [0038] 전술한, 제 1 전극(10, 20) 및 제 2 전극(11, 21)의 형태 및 위치는 전술한 실시예에 국한되지 않으며, 상기 제 1 전극(10, 20) 및 제 2 전극(11, 21)이 전기적으로 격리되어 있고 그 거리가 충분히 떨어져 있다면, 어떠한 위치 형상이라도 상관없다.
- [0039] 상기 전극들(10, 20, 11, 21)은 인체에 무해한 금속이어야 한다. 본 발명의 실시예에서는 인체에 무해한 금속으로서 SUS316L, 금, 은, 알루미늄 중 선택된 어느 하나를 사용하였다. 또한 감지/수신 장치(100, 200)의 표면에 형성된 전극(10, 20, 11, 21)을 전기적으로 격리시키기 위해 감지/수신 장치(100, 200) 표면은 인체에 무해하면서 전기를 통하지 않는 부도체이어야 한다. 인체에 무해한 부도체로서 플라스틱 계통의 피크(Peek), 폴리에틸렌 또는 폴리프로필렌 중 어느 하나에 Playlene 코팅을 하여 사용할 수 있다.
- [0040] 도 3은 감지 장치(100)에 포함된 감지부(101)의 구성 블록도이다.
- [0041] 도 3에 도시된 바와 같이, 감지부(101)는 센서(110)와 판독 회로(111)와 부호화 회로(112)와 스위칭 회로(113)와 전류제한 회로(114)와 제어 회로(115)와 발진 회로(116)를 포함하여 구성된다.
- [0042] 상기 센서(110)는 인체 정보를 전기 신호로 변환하여 저장하는 바이오 센서로서, 심박수, 혈압, 맥박, 체온, 칼로리 소비량 등과 같은 인체 정보를 전기 신호로 변환한다.
- [0043] 심박수를 측정하는 원리에 대하여 간략히 설명하면, 심박의 원리는 직접 심장의 박동수를 측정하거나 또는 모세혈관도 심장의 박동수와 동일한 주기로 진동수를 갖는다. 이러한 심장의 박동수나 모세혈관의 박동수를 압력 센서 또는 레이저로 체크하고, 상기 체크된 박동수를 전기 신호로 변환하여 출력을 하게 된다.
- [0044] 심박수를 측정할 수 있는 것은 혈압도 마찬가지로 측정할 수 있는 데 이를 위해서는 추가적인 센서가 필요하다.
- [0045] 또한, 체온을 측정하기 위해서는 체온 센서를 추가적으로 이용하면 전술한 바와 마찬가지로 체온에 관한 정보를 전기 신호로 변환하여 출력하면 된다.
- [0046] 상기 판독 회로(111)는 상기 센서(110)에서 출력된 전기적 신호를 순차적으로 인출한다.
- [0047] 상기 부호화 회로(112)는 상기 판독 회로(110)에서 출력된 신호를 부호화하는 것으로, 부호화 방식은 간단하면서도 노이즈에 강한 특성을 갖는 PSK 방식을 채용하였다.
- [0048] 상기 스위칭 회로(113)는 상기 부호화된 신호를 출력선을 이용하여 전달한다. 동작을 상세히 설명하면, 스위칭 회로(113)는 부호화 회로(112)로부터 신호를 입력받아 '1'인 경우 제 1 출력선에 양의 전압을 인가하고 제2 출력선을 접지하고, '0'인 경우 제 1 출력선을 접지하고 제 2 출력선에 양의 전압을 인가한다. 이와 같이, 신호가 전압의 크기가 아니라 전압의 극성으로 전달되도록 함으로써 더욱 노이즈에 강하도록 하였다.
- [0049] 상기 전류제한 회로(114)는 인체에 유해한 크기의 전류가 흐르지 못하도록 전류값을 조정하는 것으로, 5mA 이상의 전류가 흐르지 않도록 제한한다. 본 발명의 실시예에서는 스위칭 회로(113)의 제 1, 2 출력선에 각각 직렬로 저항을 연결하여 전류제한 회로(114)를 구현하였다.
- [0050] 즉, 전원전압이 3 볼트일 때 상기 제 1, 2 출력선에 각각 직렬로 300Ω의 저항을 연결하여 전류제한회로를 구성하면 인체의 저항이 매우 작아 감지 장치(100) 제 1, 2 전극(10, 11)이 쇼트된다고 하여도 인체에 흐르는 전류는 5mA를 초과하지 못하는 것이다. 또한, 각 저항에 병렬로 커패시터를 더 연결하여 인체를 통해 송신되는 신호의 고주파 성분을 제거하고 인체와의 전기적인 정합을 도모하여 더욱 우수한 신호 전송이 이루어지도록 하였다.
- [0051] 상기 전류제한 회로(114)를 거친 신호는 감지 장치(100)의 제 1, 2 전극(10, 11)에 인가되어 인체를 통해 수신 장치(200)로 송신된다.

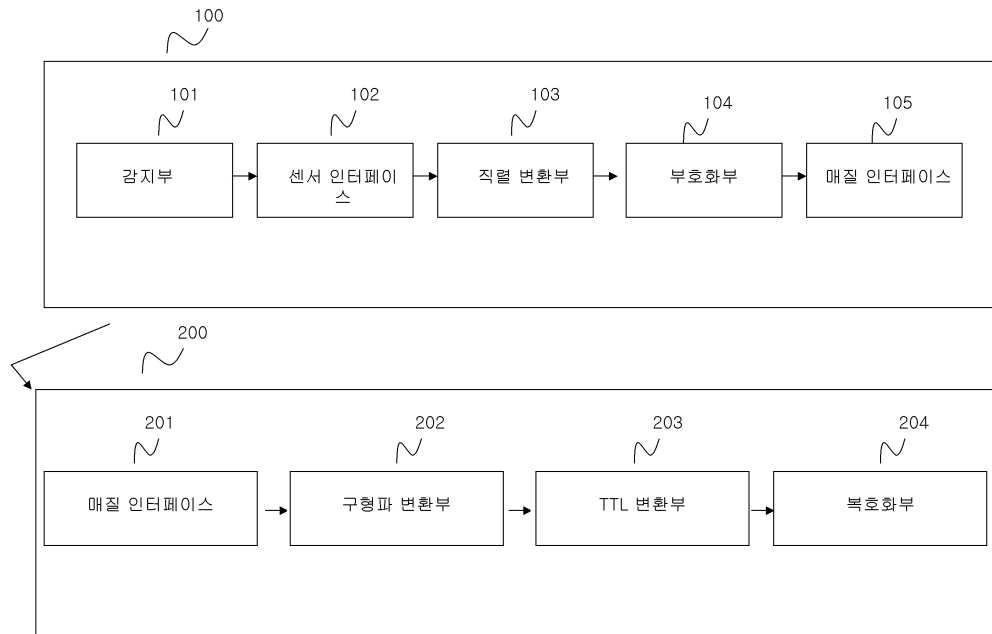
- [0052] 기존의 전파통신(RF)방식에서는 수백 MHz의 고주파 신호가 필요하였지만 본 발명에서는 10MHz의 저주파 신호로도 인체를 통해 송신할 수 있다.
- [0053] 상기 제어 회로(115)는 전술한 각 구성부의 신호처리 및 동작을 제어한다.
- [0054] 상기 발진 회로(116)는 동작 주파수를 결정한다.
- [0055] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템을 나타낸 도면이다.
- [0056] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템은 감지 장치(100, 100-1)와 수신 장치(200)를 포함하여 구성된다.
- [0057] 상기 감지 장치(100, 100-1)는 밴드 형태로서, 인체 정보 중 사용자가 취득하기가 용이한 지점, 즉 사용자의 손목, 가슴, 발목 중 어느 한 지점에 착용하면 되고, 상기 수신 장치(200)는 마찬가지로 밴드 형태로서, 활동 중에 용이하게 모니터링할 수 있는 사용자의 팔에 착용하면 된다.
- [0058] 본 발명에 따른 캡슐내시경을 이용한 건강 모니터 시스템은 인체를 매질로 한 통신을 이용하는 것으로, 전술한 구성에 따른 건강 모니터 방법에 이하에 기재된 바와 같다.
- [0059] 감지 장치(100, 100-1)는 적어도 하나 이상의 인체 정보를 감지하여 전기적 신호로 변환하고 인체(매질) 외부에 이용하여 수신 장치(200)로 송신하고, 상기 수신 장치(200)에서는 상기 송신된 전기적 신호를 수신하여 복호한 후, 사용자가 시인할 수 있도록 디스플레이한다.
- [0060] 여기서, 송신하는 방법은 상기 감지 장치(100, 100-1)에 포함된 송신 전극들 사이의 전위차를 이용하여 인체 외부에 전류를 흐르게 하여 송신하는 것으로, 이러한 인체 외부에 흐르는 전류가 상기 수신 장치(200)에 포함된 수신 전극 사이에 유기되고, 이 유기된 전기적 신호를 복호하여 LCD와 같은 화면에 사용자가 시인할 수 있도록 디스플레이한다.
- [0061] 상기 실시예는 본 발명의 기술적 사상을 구체적으로 설명하기 위한 일례로서, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않으며, 다양한 형태의 변형과 조합이 가능하고, 이러한 기술적 사상의 여러 실시 형태는 모두 본 발명의 보호범위에 속함은 당연하다.
- [0062] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.
- [0063] 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정하는 것이 아니라 특허 청구 범위에 의해서 정해져야 한다.

**부호의 설명**

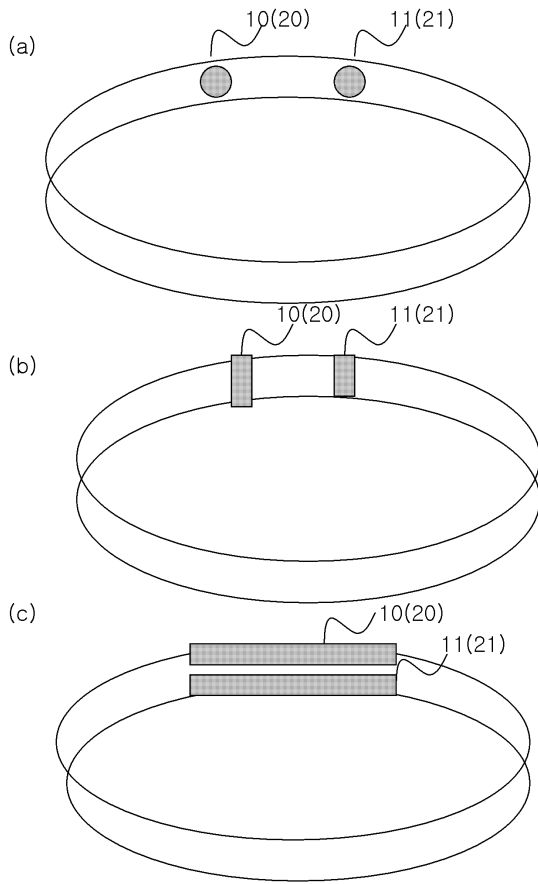
- [0064] 100 : 감지 장치                      200 : 수신 장치
- 101 : 감지부                            102 : 센서 인터페이스
- 103 : 직렬 변환부                    104 : 부호화부
- 105, 201 : 매질 인터페이스        202 : 구형파 변환부
- 203 : TTL 변환부                    204 : 복호화부
- 205 : 디스플레이부

도면

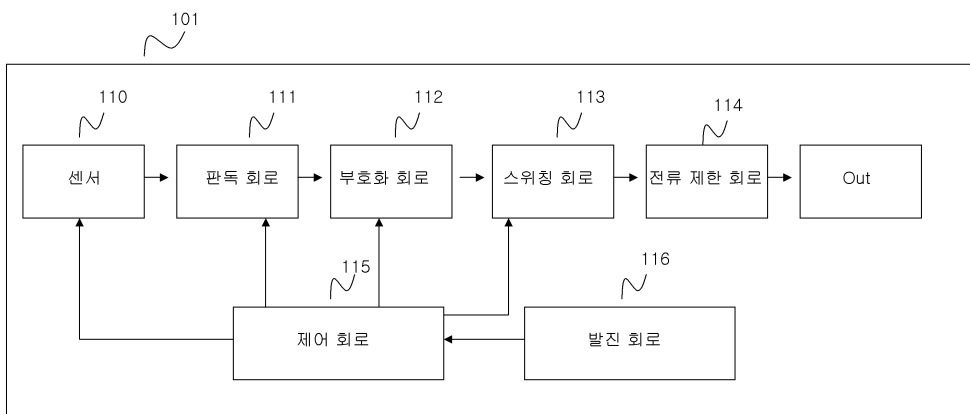
도면1



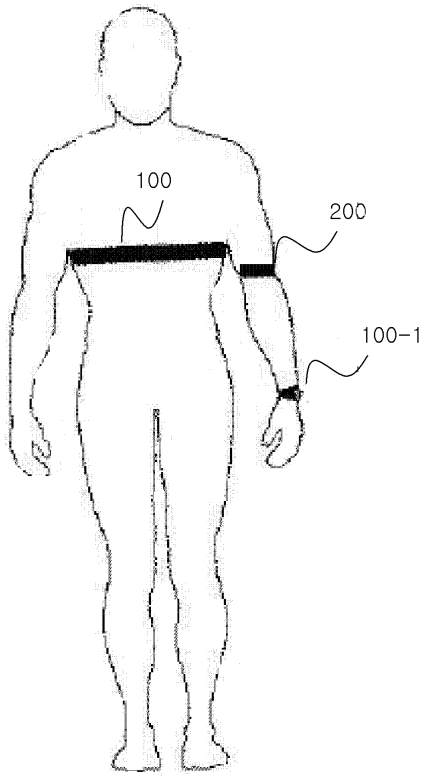
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题：使用胶囊内窥镜的健康监测系统及其方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020160112449A</a>	公开(公告)日	2016-09-28
申请号	KR1020150038208	申请日	2015-03-19
申请(专利权)人(译)	简介梅迪奇有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	简介梅迪奇有限公司		
[标]发明人	KIM IY KON 김이곤		
发明人	김이곤		
IPC分类号	A61B1/04 A61B5/00 A61B5/01 A61B5/02		
CPC分类号	A61B1/041 A61B5/0002 A61B5/02 A61B5/01		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及使用胶囊内窥镜检查的健康监测系统及其方法。根据所使用的健康监测系统及其方法，根据本发明的胶囊内窥镜检查，健康监测可以是不是高频无线模式的低频无线电系统。因此，它可以很好地适应外部噪声，并且可以监测正确的人体信息，此外，当发送人体信息时，天线不是单独的，需要电信号可以与简单形式的电极一起传输。因此，与高频传输模式相比，变色和功耗的制造成本便宜并且天线具有在人体中无害的效果。

