



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0065716
(43) 공개일자 2018년06월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/0402 (2006.01)
H04M 1/725 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61B 5/0028 (2013.01)
A61B 5/0402 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0166925
(22) 출원일자 2016년12월08일
심사청구일자 2016년12월08일

(71) 출원인
최용일
경기도 용인시 기흥구 상갈로29번길 2, 402호 (상갈동)

(72) 발명자
최용일
경기도 용인시 기흥구 상갈로29번길 2, 402호 (상갈동)

(74) 대리인
윤의섭, 김수진

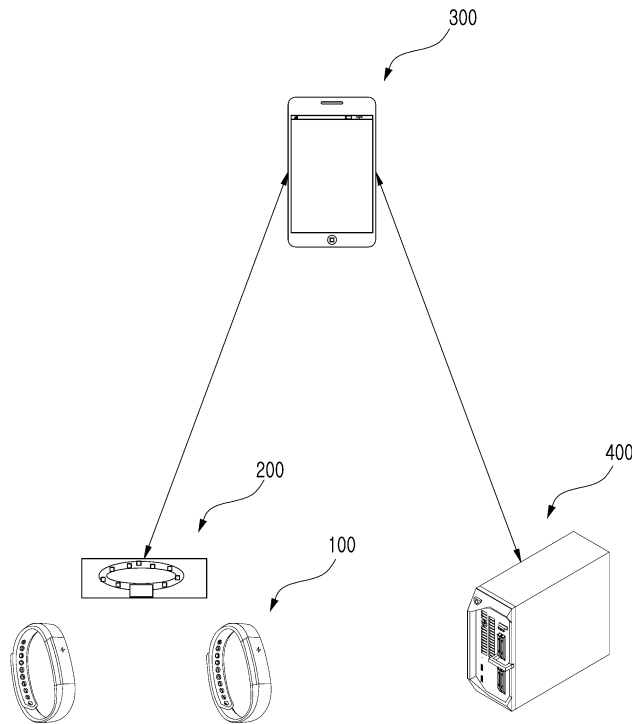
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **휴대용 인체통신 심전도 수집 장치**

(57) 요약

실시예는 설정 기준 동작 주파수를 발생하는 발진부, 상기 발생된 설정 기준 동작 주파수에 따라 소리(sound)로 부호화하여 상기 소리에 의해 부호화된 신호를 출력하는 부호화부, 상기 소리에 의해 부호화된 신호를 입력받아 한 쌍의 제1 출력선과 제2 출력선을 사용하여, 상기 입력된 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 설정 제1 부호신 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1



호인 경우 제1 출력선에 양의 전압을 인가하고 제2 출력선을 접지하며, 상기 입력된 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 설정 제2 부호 신호인 경우 제1 출력선을 접지하고 제2 출력선에 양의 전압을 인가해서, 전압의 극성으로 전달하여 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호를 제공하는 스위칭부, 상기 한 쌍의 제1 출력선에 연결된 제1 전극과 제2 출력선에 연결된 제2 전극을 구비하여 상기 제1 전극과 제2 전극을 통해 상기 제1 출력선과 제2 출력선을 사용한 전압 극성에 의한 신호 제공 동작과 연동해서, 상기 스위칭부에 의해 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호를 인체 피부로 송신하는 전극부, 상기 전극부를 통해 인체 피부로 송신된 신호가 인체 표면을 따라 심전도 수집 인체 부위에 공급되어 발생한 인체 통신 전류를 현재 사용 중인 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점의 전위차에 대응하여 신호 처리해서, 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점별로 맞는 심전도 펄스를 수집하는 심전도 수집부 및, 상기 각 부를 제어하는 제어부를 포함한 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치에 관한 것으로, 무선 통신 방식 사용 시 자주 끊기는 현상을 극복하기 위하여 근본적으로 유선방식 인체통신을 이용함으로써 끊임없는 데이터 전송한다.

(52) CPC특허분류

A61B 5/7225 (2013.01)

H04M 1/72519 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

심전도 정보 수집 설정 기준 동작 주파수를 발생하는 발진부;

상기 발생된 설정 기준 동작 주파수에 따라 소리(sound)로 부호화하여 상기 소리에 의해 부호화된 신호를 출력하는 부호화부;

상기 소리에 의해 부호화된 신호를 입력받아 한 쌍의 제1 출력선과 제2 출력선을 사용하여, 상기 입력된 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 설정 제1 부호 신호인 경우 제1 출력선에 양의 전압을 인가하고 제2 출력선을 접지하며, 상기 입력된 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 설정 제2 부호 신호인 경우 제1 출력선을 접지하고 제2 출력선에 양의 전압을 인가해서, 전압의 극성으로 전달하여 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호를 제공하는 스위칭부;

상기 한 쌍의 제1 출력선에 연결된 제1 전극과 제2 출력선에 연결된 제2 전극을 구비하여 상기 제1 전극과 제2 전극을 통해 상기 제1 출력선과 제2 출력선을 사용한 전압 극성에 의한 신호 제공 동작과 연동해서, 상기 스위칭부에 의해 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호를 인체 피부로 송신하는 전극부;

상기 전극부를 통해 인체 피부로 송신된 신호가 인체 표면을 따라 심전도 수집 인체 부위에 공급되어 발생한 인체 통신 전류를 현재 사용 중인 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점의 전위차에 대응하여 신호 처리해서, 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점별로 맞는 심전도 펄스를 수집하는 심전도 수집부; 및

상기 각 부를 제어하는 제어부;

를 포함한 것을 특징으로 하는 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 심전도 펄스에 의한 심전도 정보를 송출하는 인터페이스부;

를 포함하고,

상기 제어부는

상기 인터페이스부의 송출 동작을 제어하여, 등록 모바일 단말기와 연동해서 상기 심전도 수집부로부터 수집된 심전도 펄스에 의한 심전도 정보를 등록 모바일 단말기에 제공하는 것;

을 특징으로 하는 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 스위칭부와 상기 전극부 사이에 설치되어, 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호를 입력받아, 상기 입력된 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호의 전류가 설정 인체 임계 전류 이상인 경우 전극부로의 공급을 차단하고, 상기 입력된 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호의 전류가 설정 인체 임계 전류 미만인 경우 전극부로의 공급을 허용하는 전류제한부;

를 포함한 것을 특징으로 하는 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제어부의 제어하에, 인체 표면에 설치된 수신 전극을 구비하여 슬레이브(slave) 휴대용 인체통신 심전도

수집 장치와 통신해서 상기 심전도 펄스에 의한 심전도 정보를 인체 표면 따라 공급받아 상기 인체 표면에 설치된 수신 전극 사이에 전압을 유기하여 수집하는 인체통신 수신부;

를 포함한 것을 특징으로 하는 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치.

청구항 5

인체 표면에 설치된 수신 전극을 구비하여, 상호 간에 상이한 인체 상 설치 지점별 슬레이브(slave) 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치와 각기 통신해서 상기 슬레이브 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치가 수집한 심전도 펄스에 의한 심전도 정보를 인체 표면 따라 공급받아 상기 인체 표면에 설치된 수신 전극 사이에 전압을 유기하여 슬레이브 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치별로 각기 수집하는 인체통신 수신부;

상기 심전도 펄스에 의한 심전도 정보를 송출하는 인터페이스부; 및

상기 인터페이스부의 송출 동작을 제어하여, 상기 슬레이브 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치별로 각기 수집한 심전도 펄스에 의한 심전도 정보를 등록 모바일 단말기로 제공하는 제어부;

를 포함한 것을 특징으로 하는 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 명세서에 개시된 내용은 휴대용 인체통신을 사용하여 심전도 정보를 수집하는 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 본 명세서에서 달리 표시되지 않는 한, 이 섹션에 설명되는 내용들은 이 출원의 청구항들에 대한 종래 기술이 아니며, 이 섹션에 포함된다 고 하여 종래 기술이라고 인정되는 것은 아니다.

[0003] 일반적으로, 심전도 측정 장치는 심박동과 관련되어 나타내는 전위변화를 나타내는 심장의 전기적 신호를 모니터를 통하여 확인하는 기기이다. 즉, 심근의 탈분극과 재분극에 의하여 일어나는 전기적 흥분 상태가 그래프 상에 기록되는데 사용되는 것이다.

[0004] 기존의 모바일을 이용한 심전도 수집 시스템은 있으나, 이는 몸에 여러 군데 프로브를 부착하는 심전도의 수집 장치의 특성상 사용자에게 불편을 초래한다. 그리고, 기기가 커서 장시간 착용이 어렵다(선행문헌 참조, 선행문헌: 대한민국출원번호 제10-2006-0089948호, 발명의 명칭 "완장형 생체 계측 단말기").

[0005] 일실시예는 인체통신 기술과 스마트밴드를 응용하여 아주 간편하면서도 사용자에게 무리를 주지 않으면서 심전도를 장주기 수집 및 체크해서 서버에 전송하는 시스템이다.

[0006] 여기서, 사용하는 인체통신 기술은 일반 무선통신 기술이 아니고, 체외인체통신기술로, 인체의 도전특성을 이용하여 데이터를 전송할 수 있는 기술로 기존의 RF(RADIO FREQUENCY) 방식 대비 저전력 신호 전송이 가능함으로써 배터리가 오래갈 수 있다.

[0007] 그리고, 인체통신 기술은 전송효율이 우수하며, 동작시간은 길고, 전자파 발생은 작으며, 신호 감쇄도 우수한 방식이다.

[0008] 일실시예는 이러한 인체통신 기술(IHBC: Internal Human Body Communication)를 이용한 심전도 수집 시스템이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 개시된 내용은, 몸에 부착이 용이하면서도 저전력으로 오래가고, 사용자의 편의성을 향상시킬 수 있도록 하는 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치는,
- [0011] 설정 기준 동작 주파수에 따라 소리(sound)로 부호화하여, 상기 소리에 의해 부호화된 신호를 전압의 크기가 아닌 전압의 극성으로 유선방식 인체통신을 이용해서 전달하여 인체 피부로 송신해서, 상기 인체 피부로 송신된 신호가 인체 표면을 따라 심전도 수집 인체 부위에 공급되어 발생한 인체 통신 전류를 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점별로 맞게 해당 전위차에 대응하여 신호 처리해서 심전도 펄스를 수집하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0012] 실시예들에 의하면, 무선 통신 방식 사용 시 자주 끊기는 현상을 극복하기 위하여 근본적으로 유선방식 인체통신을 이용함으로써 끊김없는 데이터 전송하고, 인체에 전달하는 신호가 전압의 크기 아니라 전압의 극성으로 전달되도록 함으로써, 노이즈에 강하도록 하며, 더불어 이러한 신호 전달에 의해서 발생한 인체 통신 전류를 현재 사용 중인 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점의 전위차에 대응하여 예를 들어, 손목, 팔목, 허리띠 등의 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점의 전위차에 대응하여 신호 처리해서, 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점별로 맞는 심전도 펄스를 수집함으로써 정확한 심전도 정보를 얻는다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치를 적용한 휴대용 인체통신 심전도 수집 시스템을 도시한 도면
- 도 2는 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치의 구성을 도시한 도면
- 도 3a는 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치의 다른 예 구성을 도시한 도면
- 도 3b는 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치의 다른 예 구성을 구체적으로 도시한 도면
- 도 4는 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치에 사용하는 허리띠형 인체통신 베이스 시스템을 설명하기 위한 도면
- 도 5는 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치에 적용하는 스마트 밴드 구성을 도시한 도면
- 도 6은 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치의 동작을 순서대로 도시한 도면

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 도 1은 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치를 적용한 휴대용 인체통신 심전도 수집 시스템을 도시한 도면이다.
- [0015] 도 1에 도시된 바와 같이, 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 시스템은 인체통신을 통해 심전도 정보를 수집하는 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치(100, 200), 상기 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치(100, 200)와 연동하여 심전도 정보를 수집하고 서버 전송 릴레이 게이트웨이에 상응하는 모바일 단말기(300) 및, 상기 모바일 단말기(300) 간에 연동해서 심전도 정보를 제공받아 사용자별로 구분하여 심전도를 취합하는 정보처리장치(400)를 포함한다.
- [0016] 이러한 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 시스템은 팔목 또는 발목에 부착한 다수의 전자 팔찌형 스마트 밴드를 즉, 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치(100)를 미세전류로 흘려서 심전도를 체크하고, 전체 심전도 펄스는 허리띠에서 즉, 허리띠형 심전도 베이스 시스템인 허리띠에 설치한 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치(200)에서 수집해서 로컬로 보관하였다가 설정 반경 내에 주변 모바일 단말기(300) 예를 들어, 스마트폰이 있을 경우 전송해서 최종적으로는 정보처리장치(400)에 전송한다.
- [0017] 도 2는 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치의 구성을 도시한 도면이다.
- [0018] 도 2에 도시된 바와 같이, 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치는 설정 기준 동작 주파수를 발생하는 발진부(106), 상기 발생된 설정 기준 동작 주파수에 따라 소리(sound)로 부호화하여 상기 소리에 의해 부호화된 신호를 출력하는 부호화부(102), 상기 소리에 의해 부호화된 신호를 입력받아 한 쌍의 제1 출력선과 제2

출력선을 사용하여, 전압의 크기가 아닌 전압의 극성으로 전달해서 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호를 제공하는 스위칭부(103), 상기 스위칭부(103)에 의해 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호를 인체 피부로 송신하는 전극부(110a, 110b), 상기 전극부(110a, 110b)를 통해 인체 피부로 송신된 신호가 인체 표면을 따라 심전도 수집 인체 부위에 공급되어 발생한 인체 통신 전류를 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점별로 맞게 해당 전위차에 대응하여 신호 처리해서 심전도 펄스를 수집하는 심전도 수집부(101) 및, 상기 각 부를 제어하는 제어부(105)를 포함한다.

- [0019] 상기 발진부(106)는 상기 제어부(105)의 제어하에, 소리(sound)로 부호화하는 동작과 관련된 설정 기준 동작 주파수를 발생하는 것이다.
- [0020] 부호화부(102)는 상기 제어부(105)와 전기적으로 연결되어 상기 제어부(105)의 제어하에, 상기 발생된 설정 기준 동작 주파수에 따라 소리(sound)로 부호화하여 상기 소리에 의해 부호화된 신호를 출력하는 것이다.
- [0021] 스위칭부(103)는 상기 소리에 의해 부호화된 신호를 입력받아 한 쌍의 제1 출력선과 제2 출력선을 사용하여, 상기 입력된 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 설정 제1 부호 신호인 경우 제1 출력선에 양의 전압을 인가하고 제2 출력선을 접지하며, 상기 입력된 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 설정 제2 부호 신호인 경우 제1 출력선을 접지하고 제2 출력선에 양의 전압을 인가해서, 전압의 극성으로 전달하여 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호를 제공한다.
- [0022] 전극부(110a, 110b)는 상기 한 쌍의 제1 출력선에 연결된 제1 전극과 제2 출력선에 연결된 제2 전극을 구비하여 상기 제1 전극과 제2 전극을 통해 상기 제1 출력선과 제2 출력선을 사용한 전압 극성에 의한 신호 제공 동작과 연동해서, 상기 스위칭부에 의해 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호를 인체 피부로 송신하는 것이다.
- [0023] 심전도 수집부(101)는 상기 전극부(110a, 110b)를 통해 인체 피부로 송신된 신호가 인체 표면을 따라 심전도 수집 인체 부위에 공급되어 발생한 인체 통신 전류를 현재 사용 중인 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점의 전위차에 예를 들어, 손목, 팔목, 허리띠 등의 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점의 전위차에 대응하여 신호 처리해서, 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점별로 맞는 심전도 펄스를 수집한다.
- [0024] 제어부(105)는 상기 각 부를 제어하여, 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호를 인체 피부로 송신하도록 하고, 상기 인체 피부로 송신된 신호가 인체 표면을 따라 심전도 수집 인체 부위에 공급되어 발생한 인체 통신 전류로부터 분석해서 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점별로 맞게 심전도 펄스를 수집하도록 하는 것이다.
- [0025] 인터페이스부(100)는 상기 제어부(105)의 제어하에, 상기 심전도 펄스에 의한 심전도 정보를 송출하는 것이다. 이 경우, 상기 제어부(105)를 통해 상기 인터페이스부(100)의 송출 동작을 제어하여, 등록 모바일 단말기와 연동해서 상기 심전도 수집부(101)로부터 수집된 심전도 펄스에 의한 심전도 정보를 등록 모바일 단말기에 제공한다.
- [0026] 전류제한부(120a, 120b)는 상기 스위칭부(130)와 상기 전극부(110a, 110b) 사이에 설치되어, 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호를 입력받아, 상기 입력된 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호의 전류가 설정 인체 임계 전류 이상인 경우 전극부(110a, 11b)로의 공급을 차단하고, 상기 입력된 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호의 전류가 설정 인체 임계 전류 미만인 경우 전극부(110a, 110b)로의 공급을 허용하는 것이다.
- [0027] 도 3a는 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치의 다른 예 구성을 도시한 도면이다.
- [0028] 도 3a에 도시된 바와 같이, 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치는 슬레이브 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치에 관한 것으로, 인체통신을 기반으로 도 2의 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치 즉, 허리띠형 심전도 수집 베이스시스템은 인체통신 마스터가 되고, 2개 ~ 4개의 인체통신 스마트밴드가 즉, 허리띠 이외의 형태를 가진 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치가 슬레이브 되어서, 심전도 정보를 인체 외부 피부표면을 통하여 허리띠형 심전도 수집 베이스 시스템에 송출함으로써, 종래의 무선통신 방식에 비하여 밧터리 소모도 무선 RF 방식(예를 들어, 블루투스)보다 길고, 공항과 같은 무선주파수 간섭이 많은 곳에서도 끊김 없는 데이터 전송

하고, 장주기 예를 들어, 1개월 ~ 1년 환자 부착형 심전도 수집에 적용한다.

- [0029] 이 경우, 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치는 심전도 펄스에 의한 심전도 정보를 모바일 단말기로 송출하는 인터페이스부를 대신하여, 모바일 단말기에 직접(direct) 전기적으로 연결한다. 그리고, 초소형 및 한번 충전시 예를 들어, 6개월을 구현할 경우 상당히 단순한 구성을 가진다.
- [0030] 도 3b는 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치의 다른 예 구성을 구체적으로 도시한 도면이다(도 3a 참조).
- [0031] 도 3b에 도시된 바와 같이, 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치의 다른 예는 인체통신 마스터가 되는 허리띠형 심전도 수집 베이스시스템 구성으로, 인체 표면에 설치된 수신 전극을 구비하여, 상호 간에 상이한 인체 상 설치 지점별 예를 들어, 손목이나 팔목 등의 슬레이브(slave) 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치와 각기 통신해서 상기 슬레이브 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치가 수집한 심전도 펄스에 의한 심전도 정보를 인체 표면 따라 공급받아 상기 인체 표면에 설치된 수신 전극 사이에 전압을 유지하여 슬레이브 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치별로 각기 수집하는 인체통신 수신부(501), 상기 심전도 펄스에 의한 심전도 정보를 송출하는 인터페이스부(502) 및, 상기 인터페이스부(502)의 송출 동작을 제어하여, 상기 슬레이브 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치별로 각기 수집한 심전도 펄스에 의한 심전도 정보를 등록 모바일 단말기(300)로 제공하는 제어부(500)를 포함하고, 정보처리장치(400)는 이러한 심전도 정보를 제공받아 사용자별로 구분하여 심전도를 취합한다.
- [0032] 도 4는 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치에 사용하는 허리띠형 인체통신 베이스 시스템을 설명하기 위한 도면이다.
- [0033] 도 4에 도시된 바와 같이, 일실시예에 따른 허리띠형 인체통신 베이스 시스템에 해당하는 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치(200)는 인체통신을 기반으로 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치 즉, 허리띠형 심전도 수집 베이스 시스템이 인체통신 마스터가 되고, 2개 ~ 4개의 인체통신 스마트밴드가 즉, 허리띠 이외의 형태를 가진 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치가 슬레이브 되어서, 심전도 정보를 인체 외부 피부표면을 통하여 허리띠형 심전도 수집 베이스 시스템에 송출하는 것이다. 그리고, 상기 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치에 사용하는 허리띠형 인체통신 베이스 시스템(201)은 착용이 용이하도록 구성하며, 사용자 취향에 따라 허리띠의 바클만 두고 나머지 띠는 교체 가능하도록 한다. 그리고, 허리띠가 인체와 닿으려도록 한 경우, 구멍(203)이 뚫려 있어야 하고 바지의 경우 인체 접촉 부위에 전극을 닿게 하려는 경우 이러한 특화된 구조의 허리띠(202)가 필요하다.
- [0034] 도 5는 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치에 적용하는 스마트 밴드 구성을 도시한 도면이다.
- [0035] 도 5에 도시된 바와 같이, 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치에 적용하는 스마트 밴드는 일실시예에 따른 허리띠형 인체통신 베이스 시스템과 연동하여, 심전도 정보를 수집해서 상기 허리띠형 인체통신 베이스 시스템에 전달하고, 상기 허리띠형 심전도 베이스 시스템은 이러한 심전도 정보를 모바일 단말기에 예를 들어, 관리자 모바일 단말기나 사용자 모바일 단말기에 제공한다. 그리고, 일실시예에 따른 스마트 밴드 상에 인체 접촉부와 감지부 및 전극부를 가지고 더불어, 제어부를 구비한다. 이러한 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치는 허리 이외의 손목, 팔목 지점에 설치한다.
- [0036] 도 6은 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치의 동작을 순서대로 도시한 도면이다(도 1 참조).
- [0037] 도 6에 도시된 바와 같이, 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치는 먼저, 일실시예에 따른 인체통신 심전도 수집시, 설정 기준 동작 주파수를 발생한다. 즉, 소리(sound)로 부호화하는 동작과 관련된 설정 기준 동작 주파수를 발생한다(S601).
- [0038] 그리고, 상기 발생된 설정 기준 동작 주파수에 따라 소리(sound)로 부호화하여 상기 소리에 의해 부호화된 신호를 출력한다(S602).

- [0039] 그러면, 상기 소리에 의해 부호화된 신호를 입력받아 한 쌍의 제1 출력선과 제2 출력선을 사용하여, 전압의 크기가 아닌 전압의 극성으로 전달하여 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호를 제공한다. 그래서, 이를 통해 즉, 신호가 전압의 크기 아니라 전압의 극성으로 전달되도록 함으로써, 노이즈에 강하도록 한다.
- [0040] 구체적으로는, 상기 소리에 의해 부호화된 신호를 입력받아 한 쌍의 제1 출력선과 제2 출력선을 사용하여, 상기 입력된 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 설정 제1 부호 신호인 경우 제1 출력선에 양의 전압을 인가하고 제2 출력선을 접지하며, 상기 입력된 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 설정 제2 부호 신호인 경우 제1 출력선을 접지하고 제2 출력선에 양의 전압을 인가해서, 전압의 극성으로 전달하여 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호를 제공한다(S603).
- [0041] 다음, 상기 한 쌍의 제1 출력선에 연결된 제1 전극과 제2 출력선에 연결된 제2 전극을 구비하여 상기 제1 전극과 제2 전극을 통해 상기 제1 출력선과 제2 출력선을 사용한 전압 극성에 의한 신호 제공 동작과 연동해서, 상기 스위칭부에 의해 상기 소리에 의해 부호화된 신호가 전압의 극성에 따라 변환된 신호를 인체 피부로 송신한다(S604).
- [0042] 그런 다음, 상기 전극부를 통해 인체 피부로 송신된 신호가 인체 표면을 따라 심전도 수집 인체 부위에 공급되어 발생한 인체 통신 전류를 현재 사용 중인 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점의 전위차에 대응하여 예를 들어, 손목, 팔목, 허리띠 등의 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점의 전위차에 대응하여 신호 처리해서, 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점별로 맞는 심전도 펄스를 수집한다(S605).
- [0043] 이 경우, 일실시예에 따른 인체 통신 전류를 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점의 전위차에 대응하여 신호 처리하는 동작은 구체적인 예로는, 상기 손목, 팔목, 허리띠 등의 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점의 전위차 정보와 기준 전위차 정보를 설정하여 등록하고, 현재 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점의 전위차와 기준 전위차 간의 차이값에 따라 심전도 펄스를 비례적으로 가산하거나 감산하여 보상 신호 처리하여 이루어진다.
- [0044] 이상과 같이, 일실시예는 무선 통신 방식 사용 시 자주 끊기는 현상을 극복하기 위하여 근본적으로 유선방식 인체통신을 이용함으로써 끊김없는 데이터 전송하고, 인체에 전달하는 신호가 전압의 크기 아니라 전압의 극성으로 전달되도록 함으로써, 노이즈에 강하도록 하며, 더불어 이러한 신호 전달에 의해서 발생한 인체 통신 전류를 현재 사용 중인 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점의 전위차에 대응하여 예를 들어, 손목, 팔목, 허리띠 등의 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점의 전위차에 대응하여 신호 처리해서, 심전도 수집 장치의 인체 상 설치 지점별로 맞는 심전도 펄스를 수집함으로써 정확한 심전도 정보를 얻는다.
- [0045] 한편, 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치는 외부의 모바일 단말기에 설정 통신 규격에 따라 연동하여 외부의 심전도 수집서버로 전송할 수 있도록 한다.
- [0046] 이를 위해, 일실시예에 따른 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치는 기 심전도 펄스에 의한 심전도 정보를 송출하는 인터페이스부를 포함하고, 상기 제어부가 상기 인터페이스부의 송출 동작을 제어하여, 등록 모바일 단말기와 연동해서 상기 심전도 수집부로부터 수집된 심전도 펄스에 의한 심전도 정보를 등록 모바일 단말기에 제공한다.
- [0047] 즉, 상기 전류제한부는 인체에 설정 전류 예를 들어, 5mA 이상의 전류가 흐르지 못하도록 하는 역할을 하는데, 일실시예에서는 스위칭부의 두 출력선에 각각 직렬로 저항을 연결하여 전류제한부를 구현한다. 즉, 전원 전압이 3V일 경우 두 출력선에 각각 직렬로 330Ω의 저항을 연결하여 전류제한부를 구성한 경우 인체의 저항이 매우 작아 송신 전극이 쇼트된다고 하여도 인체에 흐르는 전류는 5mA를 초과하지 못한다. 또한, 각 저항에 병렬로 커패시터를 더 연결하여 인체로 송신되는 신호의 고주파 성분을 제거하고 인체와의 전기적인 정합을 하여, 양호한 신호전송이 이루어지도록 한다. 이렇게 전류제한부를 거친 신호는 인체를 통해 최종적으로 두 개의 송신 전극에 인가되어 인체피부로 송신된다. 기존의 전파통신방식에서는 수백 MHz의 고주파 신호가 필요하지만 일실시예에서는 10MHz의 저주파 신호로도 인체를 매개로 하여 심전도를 수집할 인체 부위에 송신한다.

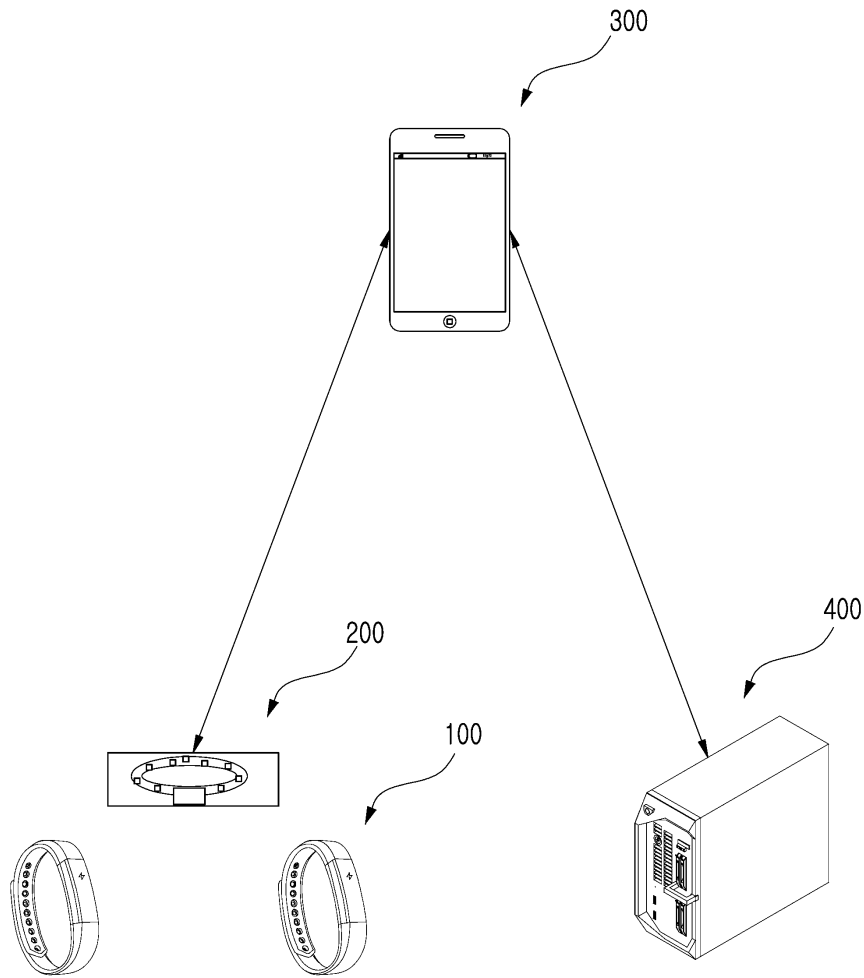
부호의 설명

- [0048] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

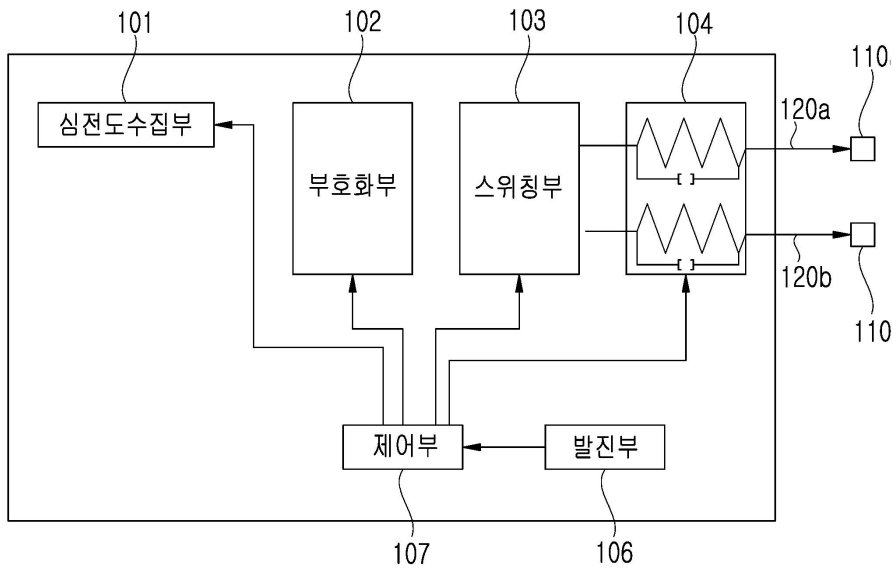
- 100, 200 : 휴대용 인체통신 심전도 수집 장치
- 300 : 모바일 단말기
- 400 : 정보처리장치
- 100 : 인터페이스부
- 101 : 심전도수집부
- 102 : 부호화부
- 103 : 스위칭부
- 104 : 전류제한부
- 105: 제어부
- 106: 발진부
- 110a, 110b : 전극부
- 120a, 120b : 출력선

도면

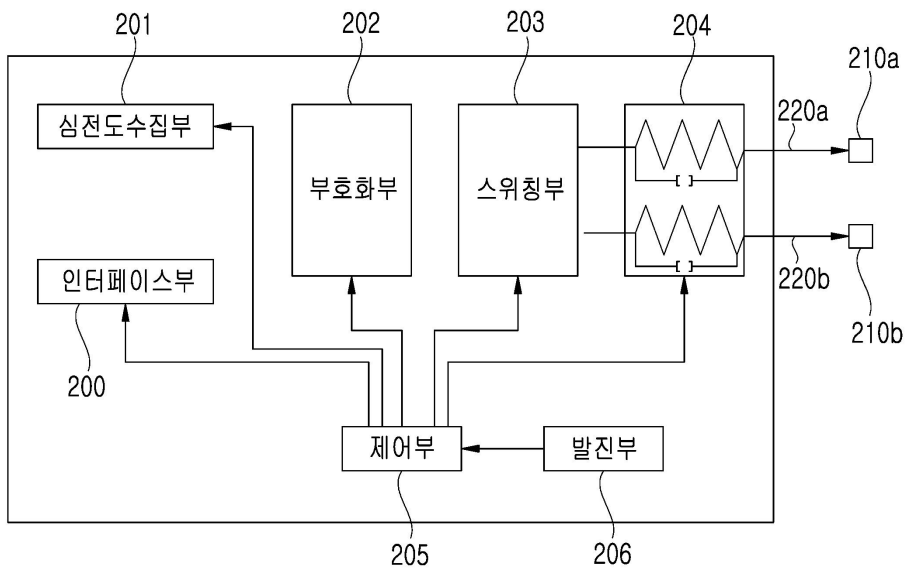
도면1



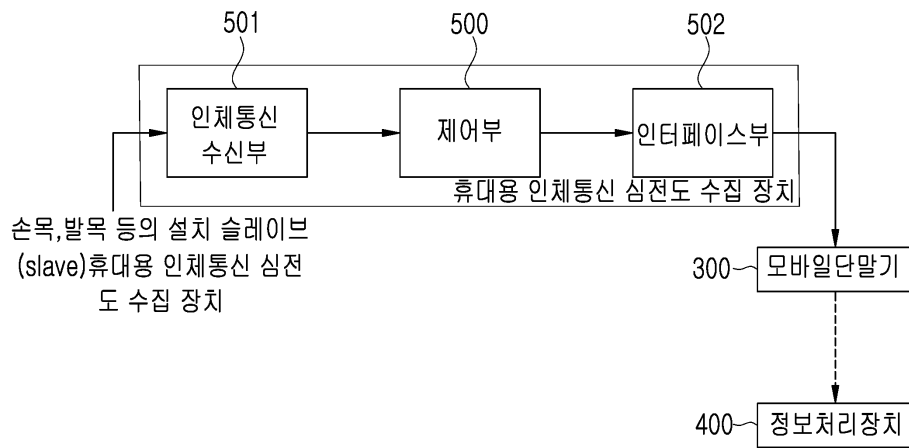
도면2



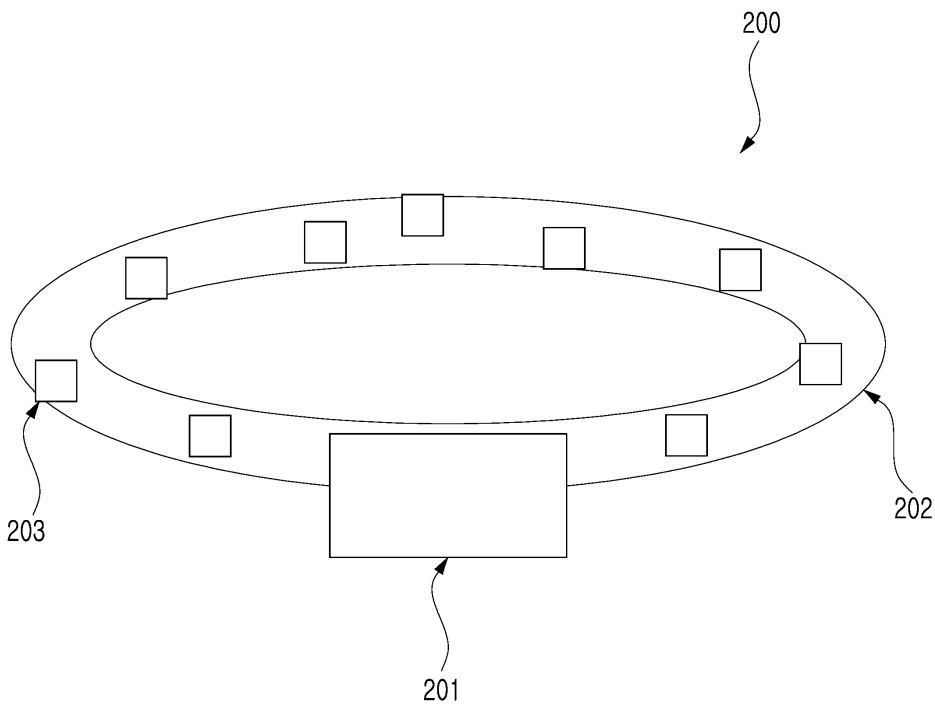
도면3a



도면3b



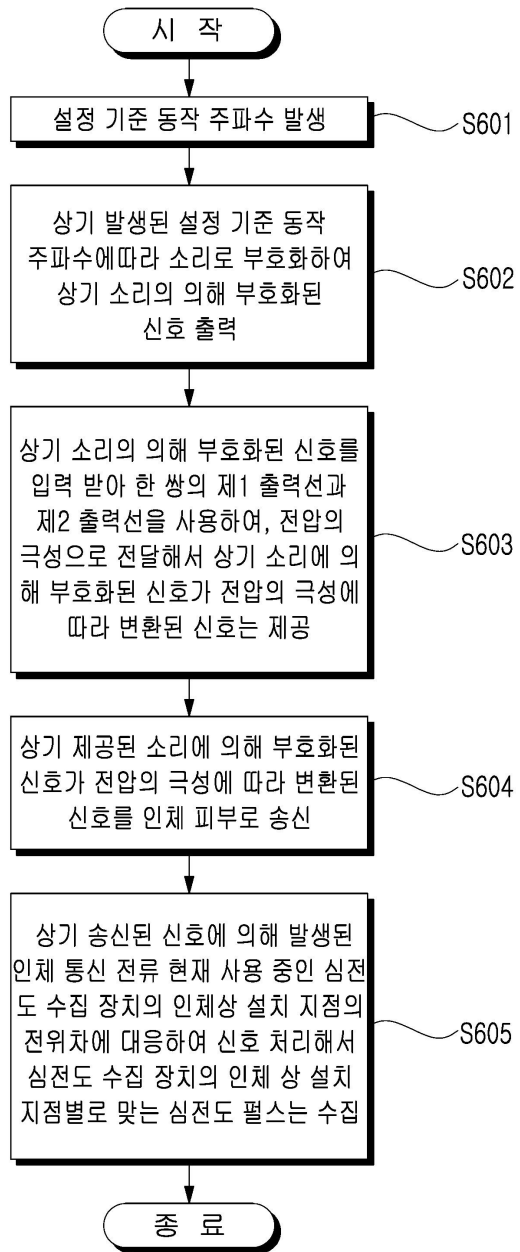
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	便携式人体通信心电图仪采集装置		
公开(公告)号	KR1020180065716A	公开(公告)日	2018-06-18
申请号	KR1020160166925	申请日	2016-12-08
[标]申请(专利权)人(译)	崔勇IL CHOE YONG ILL		
申请(专利权)人(译)	Choeyongil		
[标]发明人	CHOI YONG IL 최용일		
发明人	최용일		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0402 H04M1/725		
CPC分类号	A61B5/0028 A61B5/0402 A61B5/7225 H04M1/72519		
代理人(译)	Yunuseop Gimsujin		
其他公开文献	KR101881131B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

例如进入编码器，通过编码的信号，所述声音通过编码根据振荡一个语音（声音）时，发生器，用于产生一组基准动作频率的设定的基准动作频率输出由所述声音编码的信号所接收的使用一对第一输出线和第二输出线的，当由语音编码的信号设定第一码信号和施加正电压到第一输出线到第二输出线的输入接地，并且被施加到何时将第一输出接地线和第二输出线的正电压是通过将其编码的信号输入所述声音设置第二代码信号，和由所述声音传送到电压的极性和连接到所述开关单元，以编码信号的第二电极，以根据所述电压的极性提供了转换后的信号，被连接到所述一对第一电极的所述第一输出线和所述第一的第二输出线的贯通电极和第二电极在第一和输出线，并与基于与所述第二输出线的电压极性信号供给动作连动，通过所述切换单元根据所述电压信号的极性由语音转换编码的信号到电极单元，目前正在使用的用于人体通信当前ECG采集装置发生被供给到沿人体的表面上的主体的心电图收集部件本体的电位差的信号的安装点发送给通过上述电极人类皮肤，用于向人体皮肤对应于该处理的信号，涉及一种便携式人体通信ECG采集装置，包括心电图收集部，以及，一个控制单元，用于控制各个单元由人体收集ECG脉冲配合ECG采集装置的安装点，经常使用的无线通信系统时为了克服断线现象，Lt；

