



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0057890
(43) 공개일자 2019년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/0408 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/04 (2006.01) A61B 5/0404 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/0408 (2013.01)
A61B 5/0022 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0155355
(22) 출원일자 2017년11월21일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
전자부품연구원
경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)
(72) 발명자
전기만
경기도 성남시 분당구 미금로22번길 10, 1209동 906호
손재기
경기도 용인시 수지구 진산로 90, 509동 903호
(74) 대리인
남충우

전체 청구항 수 : 총 8 항

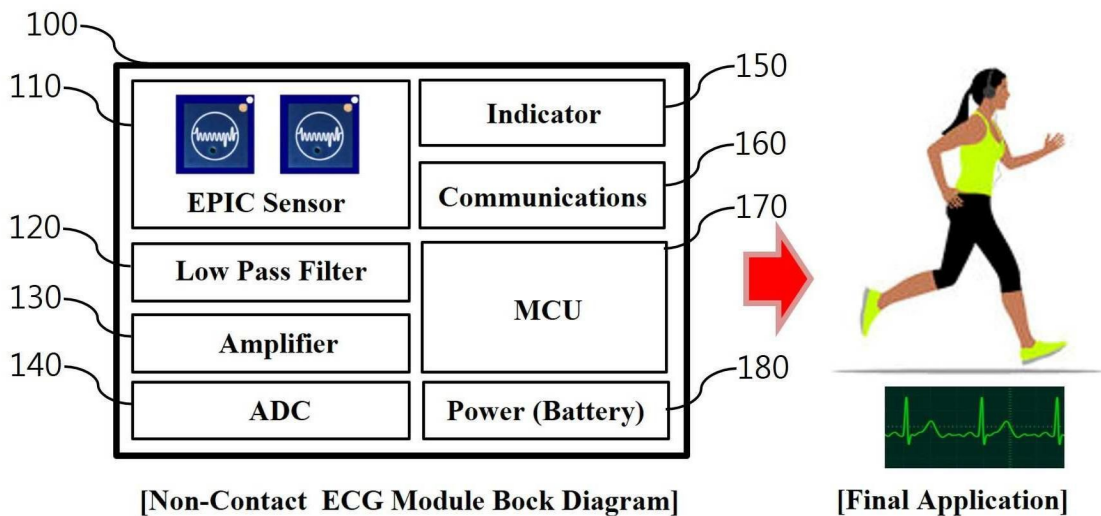
(54) 발명의 명칭 EPIC 센서를 이용한 이동식 비접촉 심전도 측정 장치 및 방법

(57) 요약

시간과 공간의 제약 없이, 사용자의 심전도를 이동하는 경우에까지 비접촉식으로 측정할 수 있는 이동식 비접촉 심전도 측정 장치 및 방법이 제공된다. 본 심전도 측정 장치는 심전도 신호를 검출하는 센서; 및 센서를 통해 검출된 심전도 신호를 분석하는 프로세서;를 포함한다.

이에 의해, 시간과 공간의 제약 없이, 사용자의 심전도를 이동하는 경우에까지 비접촉식으로 측정하여 활용할 수 있어, 사용자의 편의성과 정보 획득의 연속성을 보장할 수 있게 된다.

대표도



(52) CPC특허분류

A61B 5/04012 (2013.01)

A61B 5/0404 (2013.01)

A61B 5/6803 (2013.01)

A61B 5/6822 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R0006070

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 지역산업기술개발사업

연구과제명 비접촉 헬스케어 센서 기반의 Hearable IoT 센서 기기 및 개인 맞춤형 라이프로그 서비스
시스템 개발

기여율 1/1

주관기관 주식회사 온오프믹스

연구기간 2017.03.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

심전도 신호를 검출하는 센서; 및
센서를 통해 검출된 심전도 신호를 분석하는 프로세서;를 포함하는 것을 특징으로 하는 심전도 측정 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
센서는,
비접촉식으로 심전도 신호를 검출하는 것을 특징으로 하는 심전도 측정 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,
심전도 측정 장치는,
포터블 타입인 것을 특징으로 하는 심전도 측정 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,
심전도 측정 장치는,
목걸이 타입인 것을 특징으로 하는 심전도 측정 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,
센서는,
EPIC(Electric Potential Integrated Circuit) 센서인 것을 특징으로 하는 심전도 측정 장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,
분석 결과를 출력하는 출력부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 심전도 측정 장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

분석 결과를 외부로 전송하는 통신부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 심전도 측정 장치.

청구항 8

심전도 신호를 검출하는 단계; 및

검출된 심전도 신호를 분석하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 심전도 측정 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 심전도 측정 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 이동하는 상태에서 비접촉식으로 심전도를 측정할 수 있는 이동식 비접촉 심전도 측정 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 도 1은 기존의 접촉식으로 심전도를 측정하는 방법을 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이 사용자(환자)가 고정된 위치와 공간에서 있어야 하고, 피부에 직접 전극을 부착하여 취득된 아날로그 신호를 심전도 측정 장치를 통해 전달받는 방식이다.

[0003] 하지만, 이와 같은 방식의 심전도 측정은, 사용자에게 매우 불편하며, 일상 생활을 요하는 경우에 장시간 연속적으로 정보를 획득하여 활용할 수 없다는 문제가 있다.

[0004] 이를 해소하기 위한 방안으로, 유사 피부 비접촉의 심전도 측정 방법이 제시된 바 있다. 하지만, 이 방법 역시 의자, 침대 등 고정된 공간 및 환경에서만 사용이 가능하므로 사용자의 이동성을 보장할 수 없다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은, 시간과 공간의 제약 없이, 사용자의 심전도를 이동하는 경우까지만 비접촉식으로 측정할 수 있는 이동식 비접촉 심전도 측정 장치 및 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른, 심전도 측정 장치는 심전도 신호를 검출하는 센서; 및 센서를 통해 검출된 심전도 신호를 분석하는 프로세서;를 포함한다.

[0007] 센서는, 비접촉식으로 심전도 신호를 검출하는 것일 수 있다.

[0008] 심전도 측정 장치는, 포터블 타입일 수 있다.

[0009] 심전도 측정 장치는, 목걸이 타입일 수 있다.

[0010] 센서는, EPIC(Electric Potential Integrated Circuit) 센서일 수 있다.

[0011] 본 실시예에 따른 심전도 측정 장치는 분석 결과를 출력하는 출력부;를 더 포함할 수 있다.

[0012] 본 실시예에 따른 심전도 측정 장치는 분석 결과를 외부로 전송하는 통신부;를 더 포함할 수 있다.

[0013] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른, 심전도 측정 방법은 심전도 신호를 검출하는 단계; 및 검출된 심전도 신호를 분석하는 단계;를 포함한다.

발명의 효과

[0014] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시예들에 따르면, 시간과 공간의 제약 없이, 사용자의 심전도를 이동하는

경우에까지 비접촉식으로 측정하여 활용할 수 있어, 사용자의 편의성과 정보 획득의 연속성을 보장할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 기존의 접촉식으로 심전도를 측정하는 방법을 도시한 도면,
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동식 비접촉 심전도 측정 장치의 외관을 도시한 도면,
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 심전도 측정 장치를 사용자가 착용한 상태를 도시한 도면,
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 심전도 측정 장치의 내부 블럭도,
- 도 5는 EPIC 센서를 예시한 도면, 그리고,
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 심전도 측정 방법의 설명에 제공되는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [0017] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이동식 비접촉 심전도(Electrocardiogram : ECG) 측정 장치의 외관을 도시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 예에 따른 이동식 비접촉 심전도 측정 장치(100)는, 목걸이 타입의 모듈(Neckband Type Module)로 구현된다.
- [0018] 도 3에는 본 발명의 일 실시예에 따른 심전도 측정 장치(100)를 사용자가 착용한 상태를 도시하였다. 도시된 바를 통해 알 수 있는 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 심전도 측정 장치(100)는, 시간, 공간 등의 환경적 제약 없고 이동과 휴대가 가능한 비접촉식의 포터블 타입이다.
- [0019] 이에 따라, 정상적인 일상 생활을 영위하는 중에 사용자의 심전도를 측정할 수 있게 된다.
- [0020] 사용자의 이동성과 비접촉식에 의한 편의성을 극대화하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 심전도 측정 장치(100)는 EPIC(Electric Potential Integrated Circuit) 센서를 이용한다.
- [0021] 도 3에 도시된 심전도 측정 장치(100)의 내부 구성에 대해, 도 4를 참조하여 상세히 설명한다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 심전도 측정 장치(100)의 내부 블럭도이다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 심전도 측정 장치(100)는, 도 4에 도시된 바와 같이, EPIC 센서(110), LPF(Low Pass Filter)(120), 증폭기(130), ADC(Analog to Digital Converter)(140), 출력부(150), 통신부(160), MCU(Micro Control Unit)(170) 및 배터리(180)를 구비한다.
- [0023] EPIC 센서(110)는 사용자의 심전도 신호를 비접촉식으로 검출하기 위한 센서로, 듀얼 전극으로 구현할 수 있다. 도 5에는 활용 가능한 EPIC 센서(110)를 예시하였다.
- [0024] LPF(120)는 EPIC 센서(110)에서 검출한 심전도 신호를 저역 통과 필터링하여 잡음을 제거하고, 증폭기(130)는 LPF(120)에서 잡음이 제거된 심전도 신호를 증폭한다.
- [0025] ADC(140)는 증폭기(130)에서 증폭된 아날로그 심전도 신호를 디지털 신호로 변환한다.
- [0026] MCU(170)는 ADC(140)에서 출력되는 디지털 심전도 신호를 분석하여, 건강의 이상 여부를 판별한다. MCU(170)는 심전도와 그로부터 판별한 건강 상태를 출력부(150)를 통해 출력하여 사용자에게 안내한다.
- [0027] 출력부(150)는 시각적 정보를 제공하는 디스플레이, LED 등과 청각적 정보를 제공하는 스피커, 버저 등으로 구현할 수 있다.
- [0028] 통신부(160)는 MCU(170)에서 심전도를 분석하여 판별한 건강 상태 정보를 외부 기기나 외부 네트워크로 전송하는 통신 수단이다.
- [0029] 배터리(180)는 심전도 측정 장치(100)의 각 요소들에 필요한 전원을 공급하기 위한 전원 공급 장치이다.
- [0030] 이하에서는, 도 4에 도시된 심전도 측정 장치(100)에 의해 심전도가 측정되는 과정에 대해 도 6을 참조하여 상세히 설명한다. 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 심전도 측정 방법의 설명에 제공되는 흐름도이다.
- [0031] 심전도 측정을 위해, 도 6에 도시된 바와 같이, 먼저, EPIC 센서(110)가 이동중 또는 일상 생활 중에 있는 사용

자의 심전도 신호를 비접촉식으로 검출한다(S210).

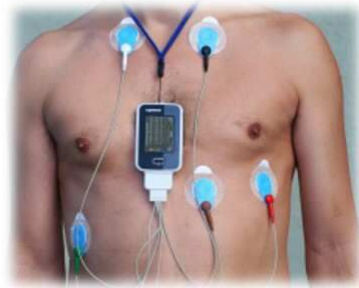
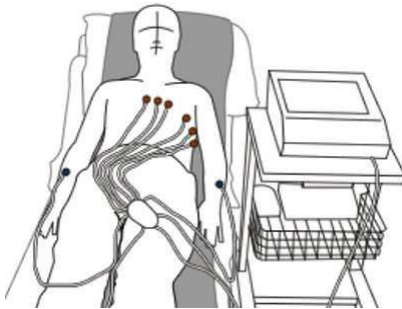
- [0032] 그러면, LPF(120)는 S210단계에서 검출된 심전도 신호를 저역 통과 필터링하여 잡음을 제거하고(S220), 증폭기(130)는 S220단계에서 잡음이 제거된 심전도 신호를 증폭한다(S230).
- [0033] 다음, ADC(140)는 S230단계에서 증폭된 아날로그 심전도 신호를 디지털 신호로 변환하고(S240), MCU(170)는 S240단계에서 디지털 신호로 변환된 심전도 신호를 분석하여, 건강의 이상 여부를 판별한다(S250).
- [0034] 이후, MCU(170)는 심전도와 그로부터 판별한 건강 상태를 출력부(150)를 통해 출력하여 사용자에게 안내하고(S260), 통신부(160)를 통해 건강 상태 정보를 외부 기기나 외부 네트워크로 전송한다(S270).
- [0035] 지금까지, EPIC 센서를 이용한 이동식 비접촉 심전도 측정 장치 및 방법에 대해 바람직한 실시예를 들어 상세히 설명하였다.
- [0036] 본 발명의 실시예에 따른 비접촉 심전도 측정 장치는, EPIC 센서를 이용하여 비접촉식으로 심전도 측정을 할 수 있는 휴대 가능한 소형화된 장치로, 시간, 공간 및 특정 환경에 제약 없이 일상생활에서 심전도 신호 측정을 가능하게 한다.
- [0037] 본 발명의 실시예들에 의해, 사용자의 심전도를 비접촉식으로 이동하는 경우까지만 측정하여 활용할 수 있어, 사용자의 편의성과 정보 획득의 연속성을 확보할 수 있게 된다.
- [0038] 한편, 본 실시예에 따른 장치와 방법의 기능을 수행하게 하는 컴퓨터 프로그램을 수록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에도 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있음은 물론이다. 또한, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 기술적 사상은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 형태로 구현될 수도 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터에 의해 읽을 수 있고 데이터를 저장할 수 있는 어떤 데이터 저장 장치이더라도 가능하다. 예를 들어, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광디스크, 하드 디스크 드라이브, 등이 될 수 있음은 물론이다. 또한, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 저장된 컴퓨터로 읽을 수 있는 코드 또는 프로그램은 컴퓨터간에 연결된 네트워크를 통해 전송될 수도 있다.
- [0039] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

부호의 설명

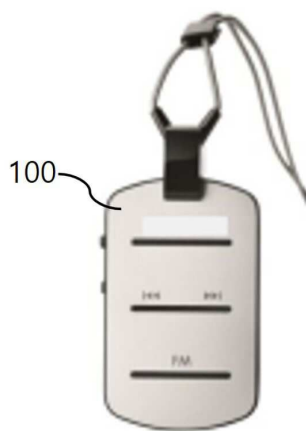
- [0040] 110 : EPIC 센서
- 120 : LPF(Low Pass Filter)
- 130 : 증폭기
- 140 : ADC
- 150 : 출력부
- 160 : 통신부
- 170 : MCU(Micro Control Unit)
- 180 : 배터리

도면

도면1



도면2

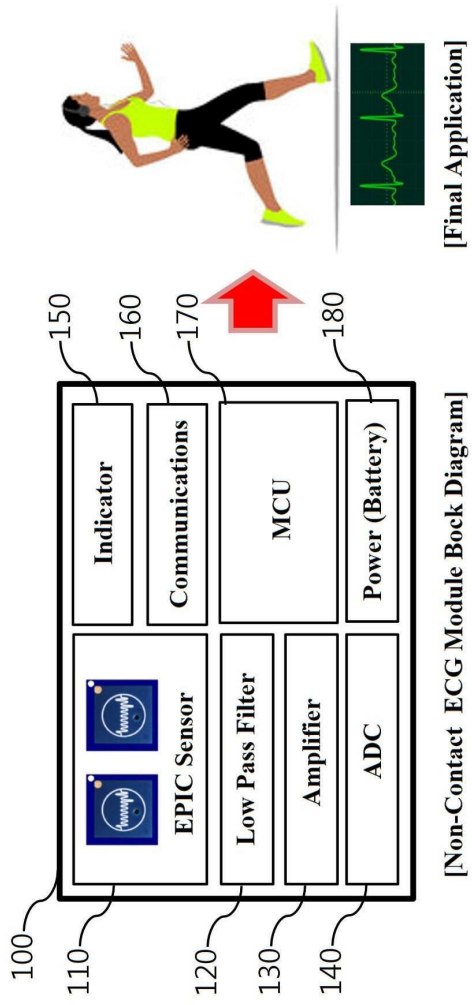


[Neckband Type ECG Module (ex.)]

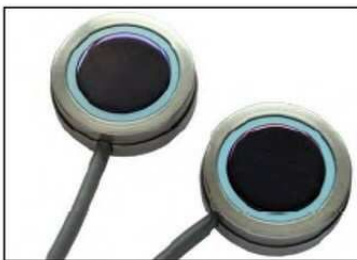
도면3



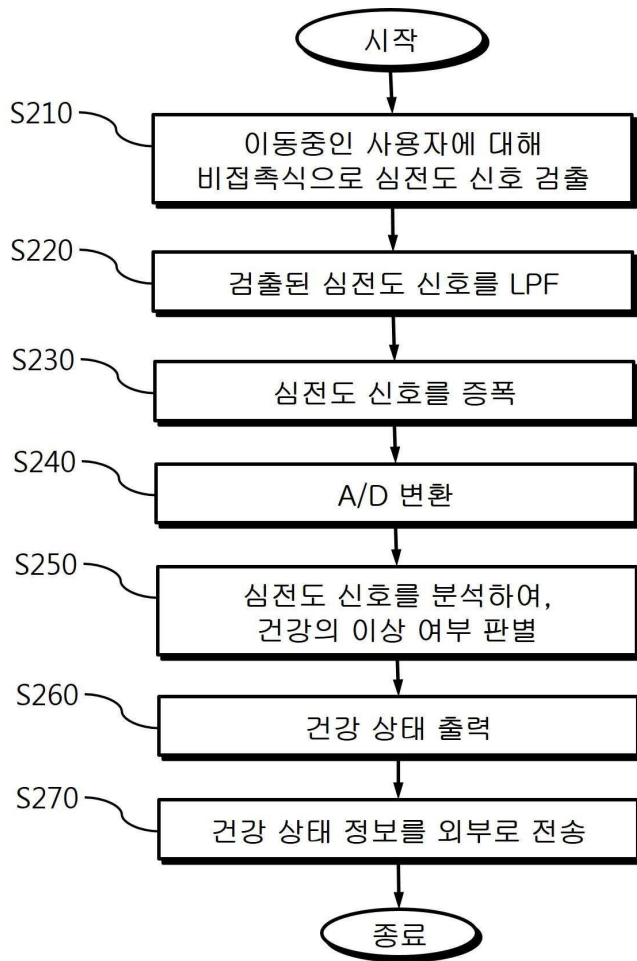
도면4



도면5



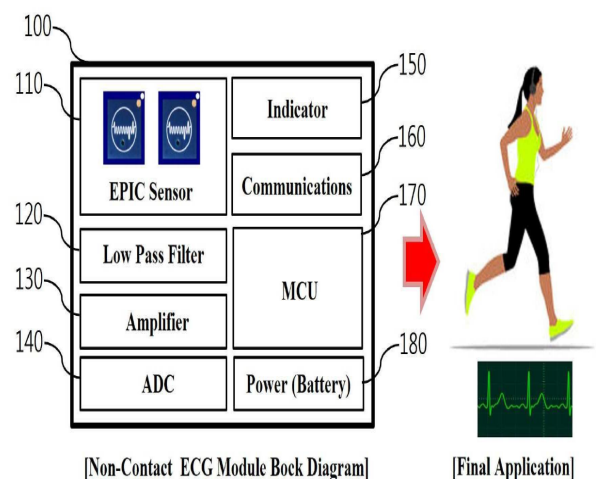
도면6



专利名称(译)	使用EPIC传感器测量非接触式ECG的装置和方法		
公开(公告)号	KR1020190057890A	公开(公告)日	2019-05-29
申请号	KR1020170155355	申请日	2017-11-21
[标]申请(专利权)人(译)	电子部品研究院		
申请(专利权)人(译)	韩国电子技术研究所		
[标]发明人	전기만 손재기		
发明人	전기만 손재기		
IPC分类号	A61B5/0408 A61B5/00 A61B5/04 A61B5/0404		
CPC分类号	A61B5/0408 A61B5/0022 A61B5/04012 A61B5/0404 A61B5/6803 A61B5/6822		
代理人(译)	Namchungwoo		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种移动非接触心电图测量设备和方法，其即使在用户的心电图运动时也能够测量非接触，而没有时间和空间的限制。心电图测量设备包括用于检测心电图信号的传感器；以及用于检测心电图信号的传感器。处理器分析传感器检测到的ECG信号。结果，可以在不限制时间和空间的情况下执行用户心电图的非接触式测量和利用，从而确保用户便利和信息获取的永久性。



[Non-Contact ECG Module Block Diagram]

[Final Application]