



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0072252
(43) 공개일자 2020년06월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/0402 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/0402 (2013.01)
A61B 5/04012 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0160224
(22) 출원일자 2018년12월12일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
썬메디텍(주)
전라북도 전주시 덕진구 송천로 23, 3층 제조소(송천동1가)
박기영
전북 전주시 덕진구 송천로 31, 101동 806호 (송천동1가, 서호아파트)
(72) 발명자
박기영
전북 전주시 덕진구 송천로 31, 101동 806호 (송천동1가, 서호아파트)
최형기
전라북도 전주시 완산구 평화로 100, 201동 301호(평화동2가, 주공그린2단지아파트)
(74) 대리인
이은철

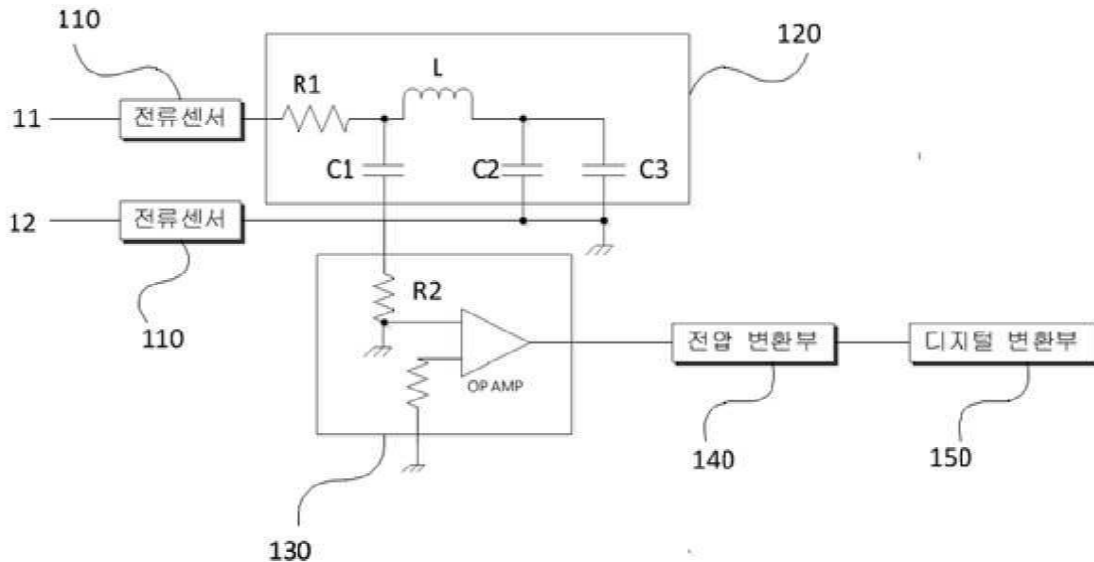
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 옷 단추 센서를 이용한 ECG 진단 시스템

(57) 요약

본 기술은 옷 단추 센서를 이용한 ECG 진단 시스템이 개시되어 있다. 본 기술의 구체적인 예에 의하면, 단추의 잠금 조작 시 동작되는 ECG 센서로부터 감지된 ECG 신호의 잡음 및 서지를 제거한 다음 증폭하고 증폭된 ECG 데이터를 전압 형태로 변환한 다음 디지털 형태로 변환하여 ECG 데이터를 생성하고 생성된 ECG 데이터를 통신망을 통해 휴대 단말로 전달함에 따라 ECG 데이터의 획득이 용이하고, 이에 실시간 심장 질환에 대한 진단이 가능하다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

A61B 5/6804 (2013.01)

A61B 5/7225 (2013.01)

A61B 5/7235 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

옷 단추에 장착된 ECG(electrocardiogram) 센서에 의거 획득된 전류 형태의 ECG 신호의 잡음 및 서지를 제거하고 증폭하여 ECG 데이터를 생성하고 생성된 ECG 데이터를 무선으로 송신하는 ECG 데이터 획득 장치; 및

상기 ECG 데이터 획득 장치로부터 입력된 ECG 데이터를 분석하고, 진단 데이터베이스와 연동하여 분석된 파형을 비교 분석하여 진단결과를 도출하는 휴대 단말을 포함하는 것을 특징으로 하는 옷 단추 센서를 이용한 ECG 진단 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 ECG 센서는,

다수의 옷 단추 중 하나의 옷 단추의 내부에 기관의 포지티브 단자가 내장되고

상기 하나의 옷 단추 중 인접된 옷 단추의 내부에 기관의 접지 단자가 내장되며,

상기 하나의 옷 단추와 인접된 옷 단추 사이에 기관이 내장됨에 따라, 옷 단추의 잠금 조작될 때 직류 전원이 공급되어 ECG가 측정되는 것을 특징으로 하는 옷 단추 버튼을 이용한 ECG 진단 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 ECG 데이터 획득 장치는,

전류 센서로 구비되어 상기 옷 단추의 잠금 조작 시 수신된 전류 형태의 ECG 신호를 각각 감지하는 감지부;

상기 감지부의 ECG 신호에 포함된 잡음 및 서지를 필터하는 필터부;

상기 필터부를 통과한 ECG 신호를 증폭시키는 증폭부;

증폭된 ECG 신호를 전압 형태의 ECG 신호로 변환하는 전압 변환부; 및

상기 전압 변환부의 ECG 신호를 디지털 형태로 변환하여 ECG 데이터를 출력하고 출력된 ECG 데이터를 통신망을 통해 상기 휴대 단말로 전송하는 디지털 변환부를 포함하는 것을 특징으로 하는 옷 단추 센서를 이용한 ECG 진단 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 필터부는,

상기 하나의 옷단추의 출력측에 접속된 감지부의 출력측에 접속된 바이패스용 저항의 출력측과 상기 하나의 옷 단추와 인접된 옷단추의 출력측에 접속된 감지부의 출력측 사이에 병렬로 제1 캐패시터 및 인덕터가 접속되고,

상기 인덕터의 출력측과 제1 캐패시터의 출력측 사이에 병렬로 제2 및 제3 캐패시터가 접속되어

감지부(110)의 통과한 전류 형태의 ECG 신호에 삽입된 잡음 및 서지(Surge)를 제거하도록 구비되는 것을 특징으로 하는 옷 단추 센서를 이용한 ECG 진단 시스템.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 증폭부는,

상기 제1 캐패시터의 출력측과 접지 사이에 접속된 저항의 출력단과 기준전압의 입력단 사이에 설치된 증폭기로 구비되는 것을 특징으로 하는 옷 단추 센서를 이용한 ECG 진단 시스템.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 옷 단추센서를 이용한 ECG(electrocardiogram) 진단 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 옷 단추에 장착된 ECG 센서를 이용하여 사람이나 동물의 ECG 데이터를 무선(경우에 따라 유선)으로 스마트 폰 등의 휴대 단말로 전송하고, 휴대 단말에서 ECG 데이터를 분석하여 시간영역과 주파수 영역에서 파형과 색깔로 표시하며, 진단 데이터베이스와 연동하여 환자의 병명을 진단하여 시청각적으로 표시하며, 진단결과 또는 사용자의 필요에 따라 주변 병원 또는 119 등의 응급콜을 연결함으로써, 장소와 시간에 제약을 받지 않고, 청진 및 진단 결과를 도출할 수 있는 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 종래 청진기에 관한 기술과 관련해서는, 한국공개특허 제10-1998-0085828호(이하, '선행문헌') 외에 다수 출원 및 공개되어 있다.
- [0003] 선행문헌에 따른 장치는, 인체의 진찰부위에 접촉되어 각종 데이터를 측정할 수 있는 수단이 구비되는 측정수단과, 이 측정수단과 음향적 또는 전기적으로 연결되고 측정된 데이터의 저장 및 제어기능을 보유한 마이컴과, 상기한 측정수단에서 측정된 심음이 분기구로 전달될 수 있도록 이루어지고 상기한 분기구에 마련된 전원이 마이컴에 공급될 수 있도록 구비되는 튜브와, 상기한 튜브를 통하여 전달되는 심음을 들을 수 있도록 음향관과 연통되는 이어피스를 포함한다.
- [0004] 그러나, 상기한 선행문헌을 포함한 종래에는, 이어피스와 튜브에 의한 진료에 방해 받는 문제점이 있었으며, 데이터 관리 및 최적의 진단 결과를 도출할 수 없는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 옷 단추에 장착된 ECG(electrocardiogram) 센서를 이용하여 획득된 ECG 데이터를 분석하고, 진단 데이터베이스와 연동하여 분석된 파형을 비교 분석하여 진단결과를 도출함에 따라, ECG 데이터를 용이하게 수집할 수 있는 옷 단추센서를 이용한 ECG 진단 시스템을 제공하고자 함에 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0007] 이러한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명은 옷 단추센서를 이용한 ECG(electrocardiogram) 진단 시스템은, 옷 단추에 장착된 ECG 센서에 의거 획득된 전류 형태의 ECG 신호의 잡음 및 서지를 제거하고 증폭하여 ECG 데이터를 생성하고 생성된 ECG 데이터를 무선으로 송신하는 ECG 데이터 획득 장치; 및 상기 ECG 데이터 획득 장치로부터 입력된 ECG 데이터를 분석하고, 진단 데이터베이스와 연동하여 분석된 파형을 비교 분석하여 진단결과를 도출하는 휴대 단말; 을 포함한다.

발명의 효과

- [0008] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 옷 단추의 잠금 조작 시 동작되는 ECG 센서로부터 감지된 ECG 신호의 잡음 및 서지를 제거한 다음 증폭하고 증폭된 ECG 데이터를 전압 형태로 변환한 다음 디지털 형태로 변환하여 ECG 데이터를 생성하고 생성된 ECG 데이터를 통신망을 통해 휴대 단말로 전달함에 따라 ECG 데이터의 획득이 용이하고, 이에 실시간 심장 질환에 대한 진단이 가능하다.
- [0009] 또한 본 발명에 따르면, 환자로부터 집음되어 블루투스를 통해 무선 송수신된 생체음을 디지털 데이터로 저장할 수 있으며, 디스플레이(LED, LCD) 및 소리(Earphone/Speaker)로 바로 확인할 수 있는 효과가 있다.
- [0010] 또한 본 발명에 따르면, 측정된 진단 데이터베이스 자료에 의해 통계적인 방법을 적용하여 보다 객관적이고 서로 신뢰할 수 있는 임상데이터와 처방전을 발행할 수 있는 효과도 있다.
- [0011] 또한 본 발명에 따르면, 데이터베이스의 자료에 의해 의사들끼리 데이터를 공유할 수 있으며, 보다 권위있는 의사들의 조언을 통합하여 시공간을 초월하여 의료의 질을 향상시킬 수 있으며, 의사들 사이에도 적응성 있는 정

보교환과 학습효과를 거둘 수 있는 효과도 있다.

[0012] 그리고 본 발명에 따르면, 휴대 단말을 통해 분석된 다양한 데이터가 관리됨으로써, 환자의 사후관리 및 치료에 많은 정보를 제공하게 되며, 최첨단의 정보망을 이용한 병원 간 각종 자료 공유가 이루어지고 사이버병원, 원격 진료 시스템 등에서 필수적인 역할을 담당할 수 있는 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 실시예의 옷 단추센서를 이용한 ECG 진단 시스템의 구성도이다.

도 2는 본 실시예의 시스템의 ECG 신호를 보인 파형도이다.

도 3은 본 실시예의 단추에 ECG 센서가 장착된 상태를 보인 도이다.

도 4는 본 실시예의 시스템의 ECG 데이터 획득 장치의 세부 회로도이다.

도 5는 본 실시예의 시스템의 휴대 단말의 세부 구성도이다.

도 6은 본 실시예의 휴대 단말의 입출력부의 세부 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 발명의 구체적 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다. 이에 앞서 본 발명에 관련된 공지 기능 및 그 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는, 그 구체적인 설명을 생략하였음에 유의해야 할 것이다.

[0015] 본 실시예는 옷 단추에 장착된 ECG 센서에 의거 획득된 전류 형태의 ECG 신호의 잡음 및 서지를 제거하고 증폭하여 ECG 데이터를 생성하고 생성된 ECG 데이터를 무선으로 휴대 단말로 송신하고, 휴대 단말에서 수신된 ECG 데이터를 분석하고 진단 데이터베이스와 연동하여 분석된 파형을 비교 분석하여 진단결과를 도출하는 구성을 갖는다.

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세하게 설명한다.

[0017] 도 1은 본 발명에 따른 옷 단추센서를 이용한 ECG 진단 시스템(S)에 관한 전체 구성도로서, 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예는 ECG 데이터 획득장치(100) 및 휴대 단말(200)을 포함할 수 있다.

[0018] 도 2는 본 실시예에 적용되는 ECG(electrocardiogram: 심전도)를 보인 파형도로서, 도 2에 도시된 바와 같이, ECG는 심장을 구성하는 심근세포의 활동전위를 체표면 전극으로 전위변화로서 측정하는 것으로, 전극 부위에서의 파형이나 크기는 다르나 진폭은 수 mV, 대역은 1KHz 정도이며, 심장의 흥분과정을 반영하여 특징적인 파형이 나타나고 그 진폭이나 시간폭이 심장질환의 진단에 이용되고 있다. 심방의 흥분과 회복 과정의 파는 P파, 심실의 흥분 과정의 파는 QRS파, 심실의 회복과정의 파는 T파를 포함된다.

[0019] 이에 ECG 데이터 획득장치(100)는, 옷 단추에 장착된 ECG 센서에 의거 획득된 전류 형태의 ECG 신호의 잡음 및 서지를 제거하고 증폭하여 ECG 데이터를 생성하고 생성된 ECG 데이터를 무선으로 휴대 단말(200)로 송신한다.

[0020] 그리고, 휴대 단말(200)은 수신된 ECG 데이터를 분석하고 진단 데이터베이스와 연동하여 분석된 파형을 비교 분석하여 진단결과를 도출한다.

[0021] 도 3은 옷 단추에 ECG 센서가 장착된 상태를 보인 예시도로서, 도 3을 참조하면, ECG 센서(10)는 (a) 및 (b)에 도시된 바와 같이, 다수의 옷 단추 중 옷 단추(11)(12) 내에 PCB 기판의 포지티브 단자와 접지 단자가 각각 삽입되고, 옷 단추(11)(12) 사이에는 PCB 기판이 내장됨을 알 수 있다.

[0022] 이에 옷 단추(11)(12) 각각의 잠금 조작으로 인해 PCB 기판의 포지티브 단자와 접지 단자가 연결되며, ECG 센서(10)가 작동된다.

[0023] 그리고, ECG 센서(10)는 (c)에 도시된 바와 같이, 단추를 다수 개 겹침 구성으로 옷 단추의 높이에 따라 ECG 신호를 최적화함에 따라 옷 단추의 높이와 무관하게 ECG 신호를 획득할 수 있다.

[0024] 도 4는 도 1에 도시된 ECG 데이터 획득장치(100)의 세부 구성을 보인 도면으로서, 도 4를 참조하면, ECG 데이터 획득장치(100)는, 감지부(110), 필터부(120), 증폭부(130), 전압 변환부(140), 및 디지털 변환부(150)를 포함할 수 있다.

- [0025] 감지부(110)는, 전류 센서로 구비되어 옷 단추(11)(12)에 내장된 ECG 센서(10)로부터 공급되는 전류 형태의 ECG 신호를 감지한다.
- [0026] 이러한 전류 형태의 ECG 신호는 필터부(120)에 전송된다. 필터부(120)는 도 4에 도시된 바와 같이, 바이패스용 저항(R1)의 출력측에 병렬로 캐패시터(C1) 및 인덕터(L)가 접속되고, 인덕터(L)의 출력측에 병렬로 캐패시터(C2)(C3)가 접속되어 감지부(110)의 통과한 전류 형태의 ECG 신호에 삽입된 잡음 및 서지(Surge)를 제거한다.
- [0027] 즉, 필터부(120)를 통과한 ECG 신호는 증폭부(130)로 전달된다. 증폭부(130)는 캐패시터(C1)의 출력단에 접속된 저항으로부터 공급된 ECG 신호와 기준전압(Vref)을 입력으로 입력된 ECG 신호를 증폭하는 증폭기(OP AMP)로 구성되며, 이에 필터부(120)를 통과한 ECG 신호가 증폭된 다음 전압 변환부(140)로 전달된다.
- [0028] 전압 변환부(140)는 증폭된 전류 형태의 ECG 신호를 전압 형태로 변환한 다음 디지털 변환부(150)로 제공하며, 디지털 변환부(150)는 전압 형태의 ECG 신호를 디지털 형태의 ECG 데이터로 변환한 다음 통신망을 통해 휴대 단말(200)로 전송한다.
- [0029] 본 실시예에서, 통신 방식을 블루투스(Bluetooth) 방식으로 설정하였으나, 본 발명이 이에 한정되지 않는 바, 지그비(Zigbee), 와이파이(Wi-Fi) 등의 방식으로도 설정 가능하며, 휴대 단말(200)에 이어폰 잭 또는 충전잭 등에 직접 연결되는 유선 통신 방식으로도 연결 가능하다.
- [0030] 이에 휴대 단말(200)은 진단 데이터베이스와 연동하여 수신된 ECG 데이터를 분석하고, 분석된 파형을 비교 분석하여 진단결과를 도출한다.
- [0031] 이에 따라, 기존의 아날로그 청진기의 이어피스와 튜브에 의한 진료에 방해 받는 일이 없는 장점이 있다.
- [0032] 휴대 단말(200)은 다양한 앱(application)을 동작시켜 시청각적으로 출력하며, 기 저장된 정보 및 실시간으로 입력되는 정보를 바탕으로 외부와 통신하는 태블릿 PC 및 스마트폰 및 태블릿 PC 등의 모바일 PC로서, 청진 장치(100)로부터 입력된 신호를 이용하여 생체음 파형을 분석하고, 진단 데이터베이스(10)와 연동하여 분석된 파형을 비교 분석하여 진단결과를 도출하는 기능을 수행한다.
- [0033] 도 5 는 휴대 단말의 세부적인 구성을 보인 도면으로서, 도 5를 참조하면, 휴대 단말(200)은 분석부(210), 비교부(220) 및 입출력부(230)를 포함한다.
- [0034] 구체적으로, 분석부(210)는 청진 장치(100)를 통해 입력된 신호를 저장하며, 해밍 윈도우(Hamming Window)를 통해 분석에 필요한 데이터를 생성하고, 고속 푸리에 변환(Fast Fourier Transformation: FFT) 변환 및 레벨 교차율(LCR) 분석 알고리즘에 의해 각 생체음에 대한 레벨 교차율을 분석한다.
- [0035] 이때, 레벨 교차율(LCR)은 문턱값(threshold)을 설정하여, 각 프레임당 설정된 문턱값을 기준으로 한 신호 파형의 교차 횟수를 의미하는 것으로, 분석부(210)는 다음의 [수식 1] 과 같이 레벨 교차율을 산출한다.
- [0036] 여기서, 문턱값(th)은 중요한 값으로 정상적인 환자의 심, 폐음 및 장음에 대해 기준값으로 설정된 값(정상적인 심폐음이 구축되어 있는 진단 데이터베이스(10)에 의해 선정)을 벗어났을 경우, 시간영역(Time domain)에서 심, 폐음의 파형이 적색(Red)으로 표시된다. 그러므로, 환자의 심, 폐질환이 있음을 진단하는 알고리즘이다.
- [0037] [수식 1]
- $$L(m) = \frac{1}{N} \sum_{n=m-N+1}^m \left(\frac{|sgn[x(n) - L_{th}] - sgn[x(n-1) - L_{th}]|}{2} \right) w(m-n)$$
- [0038]
- $$sgn[x(n)] = \begin{cases} 1 & x(n) \geq 0 \\ -1 & x(n) < 0 \end{cases} \text{ 이다.}$$
- [0039] 여기서,
- [0040] 또한, th는 문턱값(threshold)을 의미하며, 입력되는 신호데이터에서 추출하며 신호데이터의 통계에 의해 결정한다(한예로 th값은 1000, 2000 등으로 표시할 수있다).
- [0041] L(m)은 현재 프레임(m)(프레임은 데이터의 구간 예를 들면 256개의 데이터를 1프레임으로 설정하면 됨)에서의 LCR(Level Crossing Rate) 즉, 레벨에서 교차되는 비율을 나타냄.
- [0042] x(n)은 입력되는 청진(심, 폐음)디지털데이터 신호이며, w는 신호처리에서 사용되는 창함수로 해밍함수이며, m은 현재 처리되고 있는 프레임 순서이며, n은 이산샘플 변수이다. 그리고, N은 프레임 내부의 포함된 입력신호

의 개수이다. 현재 N은 256으로 설정되어있고, 이것은 데이터의 수에 의해 변경됨.

[0043] 또한, 분석부(210)는 생체음 파형의 스펙트로그램 분석을 위해서, 주파수 대역을 3단계로 설정하고, 설정된 각각의 에너지를 이용하여 [수식 2] 와 같이 db_{ML} 과 db_{HL} 파라미터를 추출하였다.

[0044] 우선 기본적으로 생체음이 가지는 0~400Hz 대역의 주파수 에너지를 Low spectral energy로 설정하였으며, 300~600Hz 대역의 주파수 에너지를 Medium spectral energy로 설정하였으며, 600~1500Hz 대역의 주파수 에너지를 High spectral energy로 설정하였다.

[0045] [수식 2]

$$db_{ML} = \frac{\text{Medium Spectral Energy}}{\text{Low Spectral Energy}}$$

$$db_{HL} = \frac{\text{High Spectral Energy}}{\text{Low Spectral Energy}}$$

[0046]

[0048] 비교부(220)는 기 축적된 진단 데이터베이스(10)와 연동하여, 분석부(210)를 통해 분석된 파형을 비교 분석함으로써 생체음 파형에 따른 병명에 관한 진단결과를 도출한다.

[0049] 여기서, 진단 데이터베이스(10)는 실제 정상 및 비정상 생체음 파형(Wave Sound)과 스펙트로그램(Spectrogram)을 저장하고 있는 파형 DB(11) 및 생체음 파형 및 키, 몸무게, 체온, 맥박, 호흡수, 혈압, 혈압, 산소포화도 등의 생체신호 데이터에 따른 병명을 저장하고 있는 병명 DB(12)를 포함한다.

[0050] 이때, 비교부(220)는 음성인식 알고리즘인 DTW(Dynamic Time Warping) 알고리즘을 이용하여, 음성패턴 간의 시간축으로 정규화된 거리를 추출함으로써, 진단 데이터베이스(10)를 통해 병명을 진단하여 추출한다.

[0051] 참고로, DTW(Dynamic Time Warping) 알고리즘은 다음의 [수식 3] 및 [수식 4] 와 같다.

[0052] [수식 3]

$$D(A,B) = \frac{1}{N} \min_F \sum_{k=1}^K d(c(k))w(k)$$

[0053]

$$N = \sum_{k=1}^K w(k)$$

[0054]

[0055] 여기서, $w(k)$ 는 가중치 계수이며, F 는 경로 가중치 함수이며(여기서 경로라는 것은 목적지를 찾아가는 경로의 수를 표시한 것으로 경로제한을 두어서 표시(예를 들면 A 경로, B 경로로 표시)).

[0056] d 는 유클리디안 디스턴스(Euclidean Distance)(2지점의 거리값을 나타냄)이며, c(k) 는 2지점의 벡터성분의 차 ($A(k) - B(k)$) 이며, K는 A벡터나 B 벡터의 차원을 표시.

[0057] 가중치 계수 $w(k)$ 는 다음의 [수식 4] 와 같이 구한다.

[0058] [수식 4]

$$w(k) = i(k) - i(k-1) + j(k) - j(k-1)$$

$$N = I + J \quad I, J : \text{음성패턴 } A \text{와 } B \text{의 거리}$$

[0059]

[0060] 여기서, i, j ,k는 unit vector를 표시한다.

[0061] 그리고, 시간축으로 정규화된 거리 D는 [수식 5] 와 같이 구한다.

[0062] [수식 5]

$$D(A,B) = \frac{1}{N}g(I,J)$$

where, $N = I + J$

[0063]

[0064] 여기서, g([수식 3])의 일반화한 수식을 의미한다.

[0065] 입출력부(230)는 입출력이 가능한 사용자 인터페이스(UI)로 구현되어, 분석부(210) 및 비교부(220)를 통해 추출된 데이터 및 사용자로부터 입력되는 정보를 편집 관리하며, 시청각적으로 표시한다. 이때, 입출력부(230)는 터치 스크린으로 구성될 수 있다.

[0066] 도 6은 도 5에 도시된 입출력부(230)의 세부적인 구성도로서, 도 6을 참조하면, 입출력부(230)는 새파일, 열기, 내보내기, 가져오기, 데이터관리, 인쇄, 종료 기능을 가지는 파일관리 모듈, 전체파형확대, 부분파형확대, 선택영역복사, 선택영역 자르기, 붙이기, 끝에 붙이기, 테스트 인쇄 기능을 가지는 신호편집, 출력장치를 연결하는 장치설정, 및 프로그램 정보를 관리하는 도움말 모듈(231)과, 보호자/진료번호/연락처/이름/키/몸무게/체온/맥박/호흡수/혈당/산소포화도/소견 등 환자와 보호자의 기본정보 및 의사 소견을 입력하는 기본정보 입력관리 모듈(232)과, 최근 날짜 시간 역순으로 리스트를 표시하며, 표시된 리스트의 항목을 선택하면 관련된 정보가 기본정보에 기입되며, 관련 데이터를 전체파형관리 모듈(236)에 표시하도록 관리하는 최근목록관리 모듈(233)과, 전체파형관리 모듈(236)에 표시된 데이터의 부분구간을 선택했을 경우 데이터의 주파수 영역을 표시하도록 하는 스펙트로그램관리 모듈(234)과, 전체파형관리 모듈(236)에 표시된 데이터의 부분구간을 선택했을 경우 데이터의 시영역을 표시하도록 관리하는 확대파형관리 모듈(235), 녹음을 하거나 과거파일을 불러왔을 경우 데이터의 구간 중 처음 10초 구간을 표시하며, 다른 구간을 이동시 슬라이더바를 드래그하면 이동하여 표시하도록 관리하는 전체파형관리 모듈(236), 재생, 재생정지, 확대, 축소, 실행취소, 다시실행, 자르기, 저장 등을 관리하는 실행관리 모듈(237), 및 날짜 검색, 보호자 리스트 검색, 샘플 데이터베이스 검색을 관리하는 검색 모듈(238)을 포함한다.

[0067] 상술한 바와 같은 기본정보 입력관리 모듈(232)은 의사 진료 시, 기본적인 체온, 맥박, 호흡수, 혈압 등의 생체신호 데이터를 입력받아 수치값을 표시할 수 있으며, 이와 같은 생체신호 데이터가 입력될 경우, 비교부(220)는 기 축적된 진단 데이터베이스(10)와 연동하여, 생체신호에 대한 진단결과(레벨 교차율(LCR)의 문턱값에 의한 결과(적색)와 주파수대의 3영역 에너지레벨을 256색깔의 스펙트로그램으로 표시 등)를 도출할 수도 있다.

[0068] 또한, 상술한 바와 같은, 도움말 모듈(231)의 내보내기 기능을 통해 분석부(210) 또는 진단 데이터베이스(10)에 저장된 데이터를 온라인 상에서 내보낼 수 있으며, 도움말 모듈(231)의 가져오기 기능을 통해 외부 시스템으로부터 데이터를 가져올 수 있다. 이에 따라, 원격진료를 실현하여 지역간의 또는 국가간에 원격진료로 환자의 진단을 확실하고, 처방할 수 있는 장점이 있다.

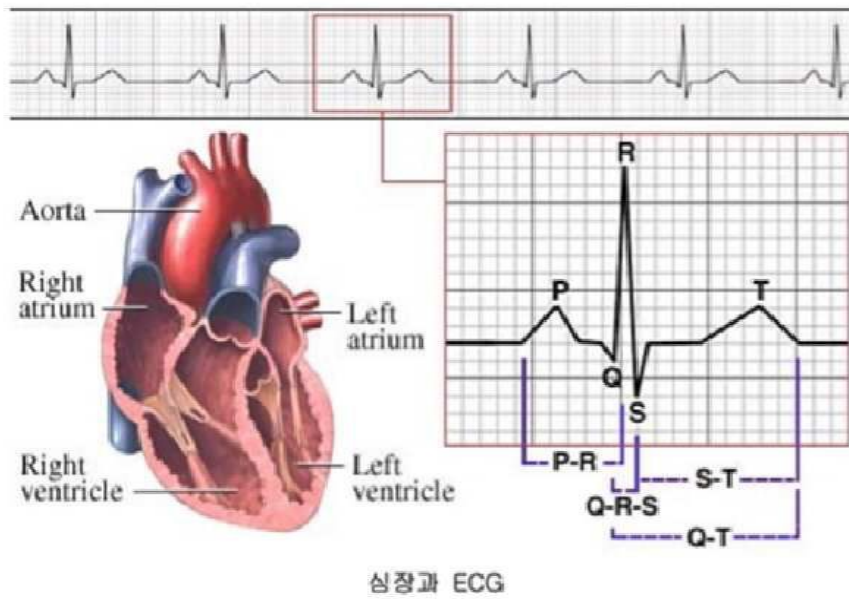
[0069] 한편, 연결부(240)는 진단결과에 따라, 상황에 대한 안내메시지, 예를 들어, “응급상황입니다”, “병원에 내원하시기 바랍니다”, “가까운 병원은 oo 병원입니다” 등의 안내 메시지를 음성 및 문자로 생성하여 표시되도록 한다.

[0070] 또한, 연결부(240)는 사용자의 필요에 따라 또는 진단결과에 따라, 휴대 단말(200)의 위치정보를 바탕으로, 주변 병원 또는 119 등의 응급콜을 연결할 수 있다.

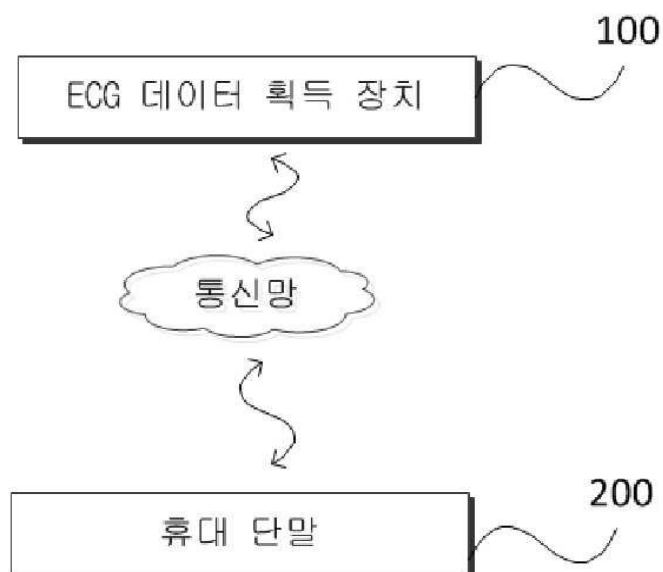
[0071] 이상으로 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 이와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용에만 국한되는 것이 아니며, 기술적 사상의 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대해 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

도면

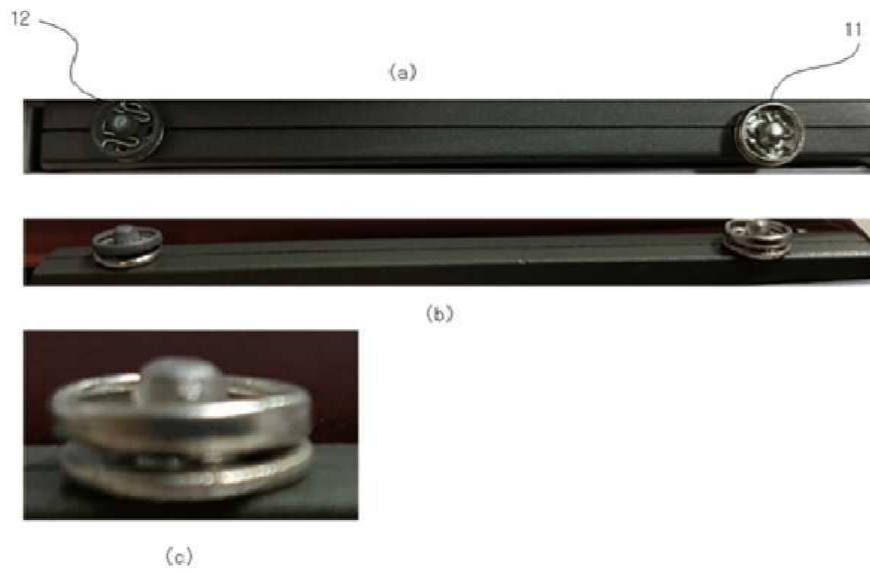
도면1



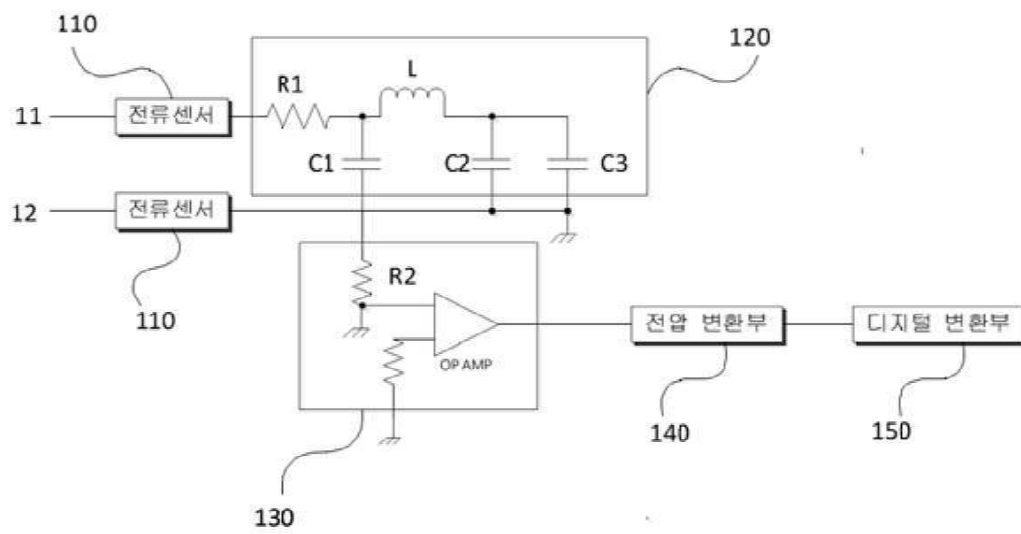
도면2



도면3



도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	使用衣服按钮传感器的心电图诊断系统		
公开(公告)号	KR1020200072252A	公开(公告)日	2020-06-22
申请号	KR1020180160224	申请日	2018-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	朴基扬		
申请(专利权)人(译)	防晒手段 (技术) 朴基扬		
[标]发明人	박기영 최형기		
发明人	박기영 최형기		
IPC分类号	A61B5/0402 A61B5/00 A61B5/04		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/04012 A61B5/6804 A61B5/7225 A61B5/7235		
代理人(译)	Yieuncheol		

摘要(译)

该技术公开了使用衣物纽扣传感器的ECG诊断系统。根据本技术的特定示例,当按钮被锁定时,从操作的ECG传感器中去检测到的ECG信号的噪声和电涌,然后将放大,放大的ECG数据转换为电压形式,然后转换为数字形式以转换ECG数据。由于生成的ECG数据和生成的ECG数据通过通信网络被发送到移动终端,因此容易获得ECG数据,因此可以实时诊断心脏病。

