



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0074302
(43) 공개일자 2020년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) *A61B 5/04* (2006.01)
A61B 5/0402 (2006.01) *A61B 5/0488* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/7235 (2013.01)
A61B 5/04012 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0161588
(22) 출원일자 2018년12월14일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
밸리브마이크론(주)
경기도 성남시 중원구 갈마치로 302, 1층
에이-102호, 103호 (상대원동, 성남우림라이온스
밸리5차)
(72) 발명자
조재현
경기도 안양시 만안구 안양천서로 177 111동
1003호 (안양동, 안양래미안메가트리아)
박진성
경기도 수원시 권선구 금곡로31번길 7, 103동 80
2호(금곡동, 금곡엘지아파트)
엄재홍
서울특별시 송파구 양재대로 1218, 319동 201호(방이동, 올림픽선수기자촌아파트)
(74) 대리인
조경미, 특허법인 동천

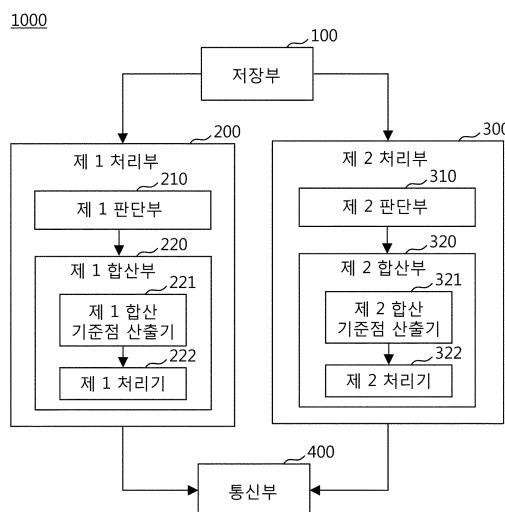
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치 및 그 처리 방법

(57) 요 약

데이터 처리 장치는, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터를 저장하는 저장부; 및 상기 저장부에 저장된 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터를 처리하는 제 1 처리부;를 포함하고, 상기 제 1 처리부는, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터의 정상 여부를 판단하는 제 1 판단부; 및 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터 중, 상기 제 1 판단부에 의해 정상이라고 판단된 채널의 심전도 데이터를 합산하는 제 1 합산부;를 포함한다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 5/0402 (2013.01)

A61B 5/0488 (2019.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10077825

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 디자인혁신역량강화사업

연구과제명 능동적 개인 건강관리를 위해 Home IoT와 인체활동 라이프 로깅 기술을 기반으로 사용자가 선택적으로 건강관리 신체활동 정보를 제공받을 수 있는 디자인 중심의 웨어러블 디바이스 및 스마트 센서 제품

기여율 1/1

주관기관 제이유엑스

연구기간 2017.04.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

데이터 처리 장치에 있어서,
다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터를 저장하는 저장부; 및
상기 저장부에 저장된 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터를 처리하는 제 1 처리부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 제 1 처리부는,
다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터의 정상 여부를 판단하는 제 1 판단부; 및
다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터 중, 상기 제 1 판단부에 의해 정상이라고 판단된 채널의 심전도 데이터를 합산하는 제 1 합산부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 제 1 합산부는,
제 3 시간 동안의 제 1 심전도 채널의 심전도 데이터에 대해, 제 2 심전도 채널의 심전도 데이터를 미리 지정된 구간 만큼 시프트 하면서 제 3 시간 동안의 제 1 심전도 채널 데이터와의 차이값의 절대값을 합산하여, 가장 작은 절대값이 산출된 시프트 위치를 합산 기준점으로 지정하는 제 1 합산 기준점 산출기; 및
상기 제 1 합산 기준점 산출기에서 지정된 합산 기준점에 따라, 상기 제 1 심전도 채널의 심전도 데이터에 상기 제 2 심전도 채널의 심전도 데이터를 합산하는 제 1 처리기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 저장부는, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터도 저장하되,
상기 데이터 처리 장치는,
상기 저장부에 저장된 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터를 처리하는 제 2 처리부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 제 2 처리부는,
다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터의 정상 여부를 판단하는 제 2 판단부; 및
다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터 중, 상기 제 2 판단부에 의해 정상이라고 판단된 채널의 근전도 데이터를 합산하는 제 2 합산부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제 2 합산부는,

제 6 시간 동안의 제 1 균전도 채널의 균전도 데이터에 대해, 제 2 균전도 채널의 균전도 데이터를 미리 지정된 구간 만큼 시프트 하면서 제 6 시간 동안의 제 1 균전도 채널 데이터와의 차이값의 절대값을 합산하여, 가장 작은 절대값이 산출된 시프트 위치를 합산 기준점으로 지정하는 제 2 합산 기준점 산출기; 및

상기 제 2 합산 기준점 산출기에서 지정된 합산 기준점에 따라, 상기 제 1 균전도 채널의 균전도 데이터에 상기 제 2 균전도 채널의 균전도 데이터를 합산하는 제 2 처리기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 장치.

청구항 7

데이터 처리 방법에 있어서,

다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터를 저장하는 저장 단계; 및

상기 저장 단계에서 저장된 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터를 처리하는 제 1 처리 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제 1 처리 단계는,

다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터의 정상 여부를 판단하는 제 1 판단 단계; 및

다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터 중, 상기 제 1 판단 단계에 의해 정상이라고 판단된 채널의 심전도 데이터를 합산하는 제 1 합산 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제 1 합산 단계는,

제 3 시간 동안의 제 1 심전도 채널의 심전도 데이터에 대해, 제 2 심전도 채널의 심전도 데이터를 미리 지정된 구간 만큼 시프트 하면서 제 3 시간 동안의 제 1 심전도 채널 데이터와의 차이값의 절대값을 합산하여, 가장 작은 절대값이 산출된 시프트 위치를 합산 기준점으로 지정하는 제 1 합산 기준점 산출 단계; 및

상기 제 1 합산 기준점 산출 단계에서 지정된 합산 기준점에 따라, 상기 제 1 심전도 채널의 심전도 데이터에 상기 제 2 심전도 채널의 심전도 데이터를 합산하는 제 1 처리 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 저장 단계에서는,

다수 채널의 전극으로부터 입력된 균전도 데이터도 저장하되,

상기 데이터 처리 방법은,

상기 저장 단계에서 저장된 다수 채널의 전극으로부터 입력된 균전도 데이터를 처리하는 제 2 처리 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제 2 처리 단계는,

다수 채널의 전극으로부터 입력된 균전도 데이터의 정상 여부를 판단하는 제 2 판단 단계; 및

다수 채널의 전극으로부터 입력된 균전도 데이터 중, 상기 제 2 판단 단계에 의해 정상이라고 판단된 채널의 균

전도 데이터를 합산하는 제 2 합산 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제 2 합산 단계는,

제 6 시간 동안의 제 1 근전도 채널의 근전도 데이터에 대해, 제 2 근전도 채널의 근전도 데이터를 미리 지정된 구간 만큼 시프트 하면서 제 6 시간 동안의 제 1 근전도 채널 데이터와의 차이값의 절대값을 합산하여, 가장 작은 절대값이 산출된 시프트 위치를 합산 기준점으로 지정하는 제 2 합산 기준점 산출 단계; 및

상기 제 2 합산 기준점 산출 단계에서 지정된 합산 기준점에 따라, 상기 제 1 근전도 채널의 근전도 데이터에 상기 제 2 근전도 채널의 근전도 데이터를 합산하는 제 2 처리 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터 처리 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치 및 그 처리 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 다수 채널로 입력되는 심전도 및 근전도 데이터의 잡음 등을 효과적으로 제거하여 안정되게 심전도 및 근전도 데이터를 출력할 수 있는 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치 및 그 처리 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002]

폐자 형태의 전극을 인체에 부착하고 생활 속에서 심전도 및 근전도를 측정하게 될 경우, 움직이는 인체에 의해 심전도 및 근전도가 안정되게 측정되기 어렵다.

[0003]

이를 위해 심전도 및 근전도 각각에 대해 다수 채널로 데이터를 측정하는 방법이 있을 수 있다. 다만, 외부 디바이스로 전송하기 위해서는 다수 채널로부터 측정된 데이터 중 잡음이 많은 데이터를 적절하게 필터링하여, 가능한한 오류가 없는 상태로 심전도 및 근전도 데이터를 처리할 필요가 있을 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004]

(특허문헌 0001) 1. 국내공개특허 제10-2012-0102444호 : 잡음이 제거된 생체 신호를 측정하는 장치, 단위 측정 기 및 방법(2012년 09월 18일 공개).

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005]

본 발명은 전술한 바와 같은 기술적 과제를 해결하는 데 목적이 있는 발명으로서, 다수 채널로부터 측정된 데이터 중 잡음이 많은 데이터를 적절하게 필터링하여 잡음을 제거할 수 있는 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치 및 그 처리 방법을 제공하는 것에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006]

본 발명의 데이터 처리 장치는, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터 및 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터를 저장하는 저장부; 및 상기 저장부에 저장된 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터를 처리하는 제 1 처리부;를 포함한다.

[0007]

구체적으로, 상기 제 1 처리부는, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터의 정상 여부를 판단하는 제 1 판단부; 및 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터 중, 상기 제 1 판단부에 의해 정상이라고 판단된 채널의 심전도 데이터를 합산하는 제 1 합산부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0008] 아울러, 상기 제 1 합산부는, 제 3 시간 동안의 제 1 심전도 채널의 심전도 데이터에 대해, 제 2 심전도 채널의 심전도 데이터를 미리 지정된 구간 만큼 시프트 하면서 제 3 시간 동안의 제 1 심전도 채널 데이터와의 차이값의 절대값을 합산하여, 가장 작은 절대값이 산출된 시프트 위치를 합산 기준점으로 지정하는 제 1 합산 기준점 산출기; 및 상기 제 1 합산 기준점 산출기에서 지정된 합산 기준점에 따라, 상기 제 1 심전도 채널의 심전도 데이터에 상기 제 2 심전도 채널의 심전도 데이터를 합산하는 제 1 처리기;를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0009] 또한, 본 발명의 데이터 처리 장치는, 상기 저장부에 저장된 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터를 처리하는 제 2 처리부;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 구체적으로, 상기 제 2 처리부는, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터의 정상 여부를 판단하는 제 2 판단부; 및 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터 중, 상기 제 2 판단부에 의해 정상이라고 판단된 채널의 근전도 데이터를 합산하는 제 2 합산부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 상기 제 2 합산부는, 제 6 시간 동안의 제 1 근전도 채널의 근전도 데이터에 대해, 제 2 근전도 채널의 근전도 데이터를 미리 지정된 구간 만큼 시프트 하면서 제 6 시간 동안의 제 1 근전도 채널 데이터와의 차이값의 절대값을 합산하여, 가장 작은 절대값이 산출된 시프트 위치를 합산 기준점으로 지정하는 제 2 합산 기준점 산출기; 및 상기 제 2 합산 기준점 산출기에서 지정된 합산 기준점에 따라, 상기 제 1 근전도 채널의 근전도 데이터에 상기 제 2 근전도 채널의 근전도 데이터를 합산하는 제 2 처리기;를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0013] 본 발명의 데이터 처리 방법은, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터 및 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터를 저장하는 저장 단계; 및 상기 저장 단계에서 저장된 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터를 처리하는 제 1 처리 단계;를 포함한다.
- [0014] 구체적으로, 상기 제 1 처리 단계는, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터의 정상 여부를 판단하는 제 1 판단 단계; 및 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터 중, 상기 제 1 판단 단계에 의해 정상이라고 판단된 채널의 심전도 데이터를 합산하는 제 1 합산 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한, 상기 제 1 합산 단계는, 제 3 시간 동안의 제 1 심전도 채널의 심전도 데이터에 대해, 제 2 심전도 채널의 심전도 데이터를 미리 지정된 구간 만큼 시프트 하면서 제 3 시간 동안의 제 1 심전도 채널 데이터와의 차이값의 절대값을 합산하여, 가장 작은 절대값이 산출된 시프트 위치를 합산 기준점으로 지정하는 제 1 합산 기준점 산출 단계; 및 상기 제 1 합산 기준점 산출 단계에서 지정된 합산 기준점에 따라, 상기 제 1 심전도 채널의 심전도 데이터에 상기 제 2 심전도 채널의 심전도 데이터를 합산하는 제 1 처리 단계;를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0016] 아울러, 본 발명의 데이터 처리 방법은, 상기 저장 단계에서 저장된 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터를 처리하는 제 2 처리 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 바람직하게는, 상기 제 2 처리 단계는, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터의 정상 여부를 판단하는 제 2 판단 단계; 및 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터 중, 상기 제 2 판단 단계에 의해 정상이라고 판단된 채널의 근전도 데이터를 합산하는 제 2 합산 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 구체적으로, 상기 제 2 합산 단계는, 제 6 시간 동안의 제 1 근전도 채널의 근전도 데이터에 대해, 제 2 근전도 채널의 근전도 데이터를 미리 지정된 구간 만큼 시프트 하면서 제 6 시간 동안의 제 1 근전도 채널 데이터와의 차이값의 절대값을 합산하여, 가장 작은 절대값이 산출된 시프트 위치를 합산 기준점으로 지정하는 제 2 합산 기준점 산출 단계; 및 상기 제 2 합산 기준점 산출 단계에서 지정된 합산 기준점에 따라, 상기 제 1 근전도 채널의 근전도 데이터에 상기 제 2 근전도 채널의 근전도 데이터를 합산하는 제 2 처리 단계;를 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명의 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치 및 그 처리 방법에 따르면, 다수 채널로부터 측정된 데이터 중 잡음이 많은 데이터를 적절하게 필터링하여 잡음을 제거할 수 있다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치의 사용 설명도.

도 2는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치의 구성도.

도 3는 제 1 합산부에 의한 합산 과정의 설명도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 실시예들에 따른 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치 및 그 처리 방법에 대해 상세히 설명하기로 한다.
- [0022] 본 발명의 하기의 실시예들은 본 발명을 구체화하기 위한 것일 뿐 본 발명의 권리 범위를 제한하거나 한정하는 것이 아님은 물론이다. 본 발명의 상세한 설명 및 실시예들로부터 본 발명이 속하는 기술 분야의 전문가가 용이하게 유추할 수 있는 것은 본 발명의 권리 범위에 속하는 것으로 해석된다.
- [0024] 먼저, 도 1은 본 발명의 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치(1000)의 사용 설명도이다.
- [0025] 본 발명의 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치(1000)는 허리 벨트의 형태로 착용이 가능하며, 다수의 채널로부터 심전도 및 근전도를 측정하기 위한 패치 형태의 측정기(M)가 측정 부위에 부착될 필요가 있다.
- [0026] 아울러, 본 발명의 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치(1000)는, 다수의 채널로부터 심전도 및 근전도를 측정하기 위한 전극이 탑재된 패치 형태의 측정기(M)로부터 데이터를 입력받아, BLE 통신에 의해 웨어러블 디바이스 또는 단말기 등의 외부 디바이스(D)로 데이터를 전송하게 된다.
- [0028] 도 2는 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치(1000)의 구성도를 나타낸다.
- [0029] 도 2로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치(1000)는, 저장부(100), 제 1 처리부(200), 제 2 처리부(300) 및 통신부(400)를 포함하여 구성된다. 본 발명의 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치(1000)는 일종의 컴퓨팅 장치라고 할 수 있다.
- [0031] 저장부(100)는, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터 및 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터를 저장하는 역할을 한다. 아울러, 저장부(100)는, 제 1 처리부(200) 및 제 2 처리부(300)에 의해 출력된 심전도 및 근전도 데이터를 저장할 수도 있다.
- [0033] 제 1 처리부(200)는, 저장부(100)에 저장된 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터를 처리하는 역할을 한다. 아울러, 제 2 처리부(300)는, 저장부(100)에 저장된 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터를 처리하는 역할을 한다. 제 1 처리부(200) 및 제 2 처리부(300)는, 일종의 컴퓨팅 장치인 본 발명의 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치(1000)의 적어도 일부의 프로세서를 이용하여 구현될 수 있다.
- [0035] 또한, 통신부(400)는, 제 1 처리부(200) 및 제 2 처리부(300)에서 처리된 데이터를 무선 통신에 의해 전송하는 역할을 한다. 바람직하게는 통신부(400)는, BLE 통신 방식에 의해 외부 디바이스(D)와 통신하는 것이 바람직하다.
- [0037] 하기의 제 1 처리부(200)에 대해 구체적으로 설명한다.
- [0038] 제 1 처리부(200)는, 제 1 판단부(210) 및 제 1 합산부(220)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0039] 제 1 판단부(210)는, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터의 정상 여부를 판단하는 역할을 한다. 본 발명의 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치(1000)는, 일상 생활 중인 측정 대상자에게 장착된 패치 형태의 전극을 이용하는 깊이에 측정 대상자의 활동 정도에 따라서는 일부 패치 형태의 전극에서 많은 잡음이 발생할 수 있어, 제 1 판단부(210)는 이 잡음이 많은 채널에 의해 측정된 심전도 데이터를 제외시키는 역할을 한다.
- [0040] 즉, 제 1 판단부(210)는, 오류가 발생한 채널의 심전도 데이터를 판단하여, 해당 채널의 정보를 제 1 합산부

(220)의 합산으로부터 제외시킬 수 있도록 한다. 이에 따라 제 1 합산부(220)는 오류가 없는 상태의 적어도 하나의 채널의 심전도 데이터만을 이용하여 처리하여, 하나의 채널의 형태로 출력할 수 있게 된다.

[0041] 구체적으로 제 1 판단부(210)는 제 1 시간 동안의 심전도 데이터 중 제 2 시간 이상의 심전도 데이터에 오류가 있다면, 비정상이라고 판단하게 된다. 심전도 데이터의 정상 여부의 판단은, 피크값들이 미리 설정된 범위를 벗어나는지, 피크-투-피크값이 제 1 값 이하이거나 제 2 값 이상인지 등을 판단하는 것에 의해 구현될 수 있을 것이다.

[0043] 제 1 합산부(220)는, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터 중, 제 1 판단부(210)에 의해 정상이라고 판단된 채널의 심전도 데이터를 합산하는 역할을 한다.

[0045] 도 3는 제 1 합산부(220)에 의한 합산 과정의 설명도를 나타낸다.

[0046] 일반적으로 다수의 데이터를 합산하게 되면, 잡음을 제거하여 더욱 오류가 없는 데이터를 출력할 수 있게 된다. 다만, 다수 채널의 심전도 데이터는, 채널 별 데이터를 단순 합산하게 되면 각 채널에서 측정되는 심전도 데이터의 기준 시점이 상이하여, 올바른 결과를 얻을 수 없다. 즉, 각 채널에서 측정되는 심전도 데이터의 기준 시점을 동일하게 하여, 각 채널에서 측정되는 심전도 데이터를 매칭시킬 필요가 있다.

[0048] 제 1 합산부(220)는, 제 1 합산 기준점 산출기(221) 및 제 1 처리기(222)를 포함하여 구성되는 것이 바람직하다.

[0049] 제 1 합산 기준점 산출기(221)는, 제 3 시간 동안의 제 1 심전도 채널의 심전도 데이터에 대해, 제 2 심전도 채널의 심전도 데이터를 미리 지정된 구간 만큼 시프트 하면서 제 3 시간 동안의 제 1 심전도 채널 데이터와의 차이값의 절대값을 합산하여, 가장 작은 절대값이 산출된 시프트 위치를 합산 기준점으로 지정하는 역할을 한다. 즉, 합산 기준점에 의해 각 채널에서 측정되는 심전도 데이터를 매칭되게 된다.

[0051] 아울러, 제 1 처리기(222)는, 제 1 합산 기준점 산출기(221)에서 지정된 합산 기준점에 따라, 제 1 심전도 채널의 심전도 데이터에 제 2 심전도 채널의 심전도 데이터를 합산하는 역할을 한다.

[0053] 만약 심전도 데이터를 위한 채널이 3개 이상인 경우에는, 제 1 심전도 채널과 제 2 심전도 채널에 대해 제 1 합산 기준점 산출기(221)가 1차적으로 합산 기준점을 산출하고, 제 1 처리기(222)가 제 1 합산 기준점 산출기(221)에서 지정된 합산 기준점에 따라, 제 1 심전도 채널의 심전도 데이터에 제 2 심전도 채널의 심전도 데이터를 1차적으로 합산한다. 이후 1차적으로 합산된 심전도 데이터와 제 3 심전도 채널에 대해 제 1 합산 기준점 산출기(221)가 2차적으로 합산 기준점을 산출하고, 제 1 처리기(222)가 제 1 합산 기준점 산출기(221)에서 지정된 합산 기준점에 따라, 1차적으로 합산된 심전도 데이터에 제 3 심전도 채널의 심전도 데이터를 2차적으로 합산한다. 이러한 단계적인 합산에 의해 다수의 채널의 심전도 데이터는 하나의 데이터로 구성될 수 있게 된다.

[0055] 하기의 제 2 처리부(300)에 대해 구체적으로 설명한다.

[0056] 제 2 처리부(300)는, 제 2 판단부(310) 및 제 2 합산부(320)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0057] 참고로, 근전도 데이터를 위한 다수의 채널의 전극은, 동일한 근육에 대한 데이터를 측정할 수 있도록, 인체의 인접한 부위에 장착되는 것이 바람직할 것이다.

[0059] 제 2 판단부(310)는, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터의 정상 여부를 판단하는 역할을 한다. 본 발명의 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치(1000)는, 일상 생활 중인 측정 대상자에게 장착된 패치 형태의 전극을 이용하는 까닭에 측정 대상자의 활동 정도에 따라서는 일부 패치 형태의 전극에서 많은 잡음이 발생할 수 있어, 제 2 판단부(310)는 이 잡음이 많은 채널에 의해 측정된 근전도 데이터를 제외시키는 역할을 한다.

- [0060] 즉, 제 2 판단부(310)는, 오류가 발생한 채널의 근전도 데이터를 판단하여, 해당 채널의 정보를 제 2 합산부(320)의 합산으로부터 제외시킬 수 있도록 한다. 이에 따라 제 2 합산부(320)는 오류가 없는 상태의 적어도 하나의 채널의 근전도 데이터만을 이용하여 처리하여, 하나의 채널의 형태로 출력할 수 있게 된다.
- [0061] 구체적으로 제 2 판단부(310)는 제 4 시간 동안의 근전도 데이터 중 제 5 시간 이상의 근전도 데이터에 오류가 있다면, 비정상이라고 판단하게 된다. 근전도 데이터의 정상 여부의 판단은, 피크값들이 미리 설정된 범위를 벗어나는지, 피크-투-피크값이 제 4 값 이하이거나 제 5 값 이상인지 등을 판단하는 것에 의해 구현될 수 있을 것이다.
- [0063] 제 2 합산부(320)는, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터 중, 제 2 판단부(310)에 의해 정상이라고 판단된 채널의 근전도 데이터를 합산하는 역할을 한다.
- [0065] 제 2 합산부(320)에 의한 합산 과정은, 상술한 제 1 합산부(220)에 의한 합산 과정과 동일하다.
- [0066] 즉, 일반적으로 다수의 데이터를 합산하게 되면, 잡음을 제거하여 더욱 오류가 없는 데이터를 출력할 수 있게 된다. 다만, 다수 채널의 근전도 데이터는, 채널 별 데이터를 단순 합산하게 되면 각 채널에서 측정되는 근전도 데이터의 기준 시점이 상이하여, 올바른 결과를 얻을 수 없다. 즉, 각 채널에서 측정되는 근전도 데이터의 기준 시점을 동일하게 하여, 각 채널에서 측정되는 근전도 데이터를 매칭시킬 필요가 있다.
- [0068] 제 2 합산부(320)는, 제 2 합산 기준점 산출기(321) 및 제 2 처리기(322)를 포함하여 구성되는 것이 바람직하다.
- [0069] 제 2 합산 기준점 산출기(321)는, 제 6 시간 동안의 제 1 근전도 채널의 근전도 데이터에 대해, 제 2 근전도 채널의 근전도 데이터를 미리 지정된 구간 만큼 시프트 하면서 제 6 시간 동안의 제 1 근전도 채널 데이터와의 차이값의 절대값을 합산하여, 가장 작은 절대값이 산출된 시프트 위치를 합산 기준점으로 지정하는 역할을 한다. 즉, 합산 기준점에 의해 각 채널에서 측정되는 근전도 데이터를 매칭되게 된다.
- [0071] 아울러, 제 2 처리기(322)는, 제 2 합산 기준점 산출기(321)에서 지정된 합산 기준점에 따라, 제 1 근전도 채널의 근전도 데이터에 제 2 근전도 채널의 근전도 데이터를 합산하는 역할을 한다.
- [0073] 만약 근전도 데이터를 위한 채널이 3개 이상인 경우에는, 제 1 근전도 채널과 제 2 근전도 채널에 대해 제 2 합산 기준점 산출기(321)가 1차적으로 합산 기준점을 산출하고, 제 2 처리기(322)가 제 2 합산 기준점 산출기(321)에서 지정된 합산 기준점에 따라, 제 1 근전도 채널의 심전도 데이터에 제 2 근전도 채널의 근전도 데이터를 1차적으로 합산한다. 이후 1차적으로 합산된 근전도 데이터와 제 3 근전도 채널에 대해 제 2 합산 기준점 산출기(321)가 2차적으로 합산 기준점을 산출하고, 제 2 처리기(322)가 제 2 합산 기준점 산출기(321)에서 지정된 합산 기준점에 따라, 1차적으로 합산된 근전도 데이터에 제 3 근전도 채널의 근전도 데이터를 2차적으로 합산한다. 이러한 단계적인 합산에 의해 다수의 채널의 근전도 데이터는 하나의 데이터로 구성될 수 있게 된다.
- [0075] 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 심전도 및 근전도 데이터 처리 방법은, 상술한 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치(1000)를 이용하므로 별도의 설명이 없더라도 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치(1000)의 모든 특징을 포함하고 있음을 물론이다.
- [0077] 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 심전도 및 근전도 데이터 처리 방법은, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터 및 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터를 저장하는 저장 단계(S100); 저장 단계(S100)에서 저장된 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터를 처리하는 제 1 처리 단계(S200); 저장 단계(S100)에서 저장된 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터를 처리하는 제 2 처리 단계(S300); 및 제

1 처리 단계(S200) 및 제 2 처리 단계(S300)에서 처리된 데이터를 무선 통신에 의해 전송하는 통신 단계(S400);를 포함한다.

[0079] 구체적으로, 제 1 처리 단계(S200)는, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터의 정상 여부를 판단하는 제 1 판단 단계(S210); 및 다수 채널의 전극으로부터 입력된 심전도 데이터 중, 제 1 판단 단계(S210)에 의해 정상이라고 판단된 채널의 심전도 데이터를 합산하는 제 1 합산 단계(S220);를 포함한다.

[0081] 아울러, 제 1 합산 단계(S220)는, 제 3 시간 동안의 제 1 심전도 채널의 심전도 데이터에 대해, 제 2 심전도 채널의 심전도 데이터를 미리 지정된 구간 만큼 시프트 하면서 제 3 시간 동안의 제 1 심전도 채널 데이터와의 차이값의 절대값을 합산하여, 가장 작은 절대값이 산출된 시프트 위치를 합산 기준점으로 지정하는 제 1 합산 기준점 산출 단계(S221); 및 제 1 합산 기준점 산출 단계(S221)에서 지정된 합산 기준점에 따라, 제 1 심전도 채널의 심전도 데이터에 제 2 심전도 채널의 심전도 데이터를 합산하는 제 1 처리 단계(S222);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0083] 제 2 처리 단계(S300)는, 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터의 정상 여부를 판단하는 제 2 판단 단계(S310); 및 다수 채널의 전극으로부터 입력된 근전도 데이터 중, 제 2 판단 단계(S310)에 의해 정상이라고 판단된 채널의 근전도 데이터를 합산하는 제 2 합산 단계(S320);를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0085] 아울러, 제 2 합산 단계(S320)는, 제 6 시간 동안의 제 1 근전도 채널의 근전도 데이터에 대해, 제 2 근전도 채널의 근전도 데이터를 미리 지정된 구간 만큼 시프트 하면서 제 6 시간 동안의 제 1 근전도 채널 데이터와의 차이값의 절대값을 합산하여, 가장 작은 절대값이 산출된 시프트 위치를 합산 기준점으로 지정하는 제 2 합산 기준점 산출 단계(S321); 및 제 2 합산 기준점 산출 단계(S321)에서 지정된 합산 기준점에 따라, 제 1 근전도 채널의 근전도 데이터에 제 2 근전도 채널의 근전도 데이터를 합산하는 제 2 처리 단계(S322);를 포함하는 것이 바람직하다.

[0087] 상술한 바와 같이, 본 발명의 심전도 및 근전도 데이터 처리 장치(1000) 및 그 처리 방법에 따르면, 다수 채널로부터 측정된 데이터 중 잡음이 많은 데이터를 적절하게 필터링하여 잡음을 제거할 수 있음을 알 수 있다.

부호의 설명

[0088] 1000 : 데이터 처리 장치

100 : 저장부

200 : 제 1 처리부

300 : 제 2 처리부

400 : 통신부

210 : 제 1 판단부

220 : 제 1 합산부

310 : 제 2 판단부

320 : 제 2 합산부

221 : 제 1 합산 기준점 산출기

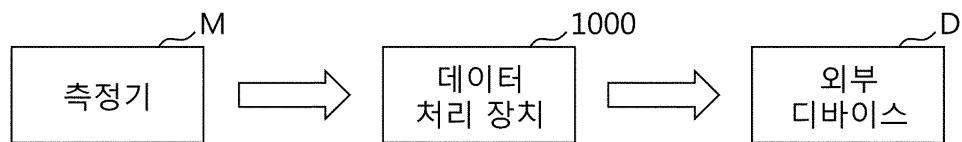
222 : 제 1 처리기

321 : 제 2 합산 기준점 산출기

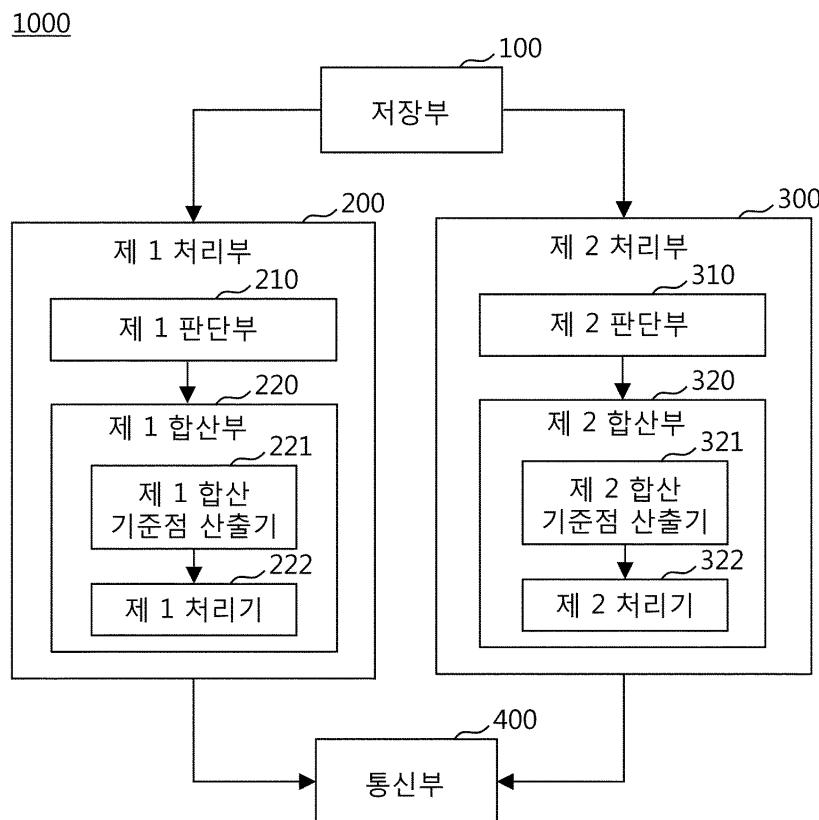
322 : 제 2 처리기

도면

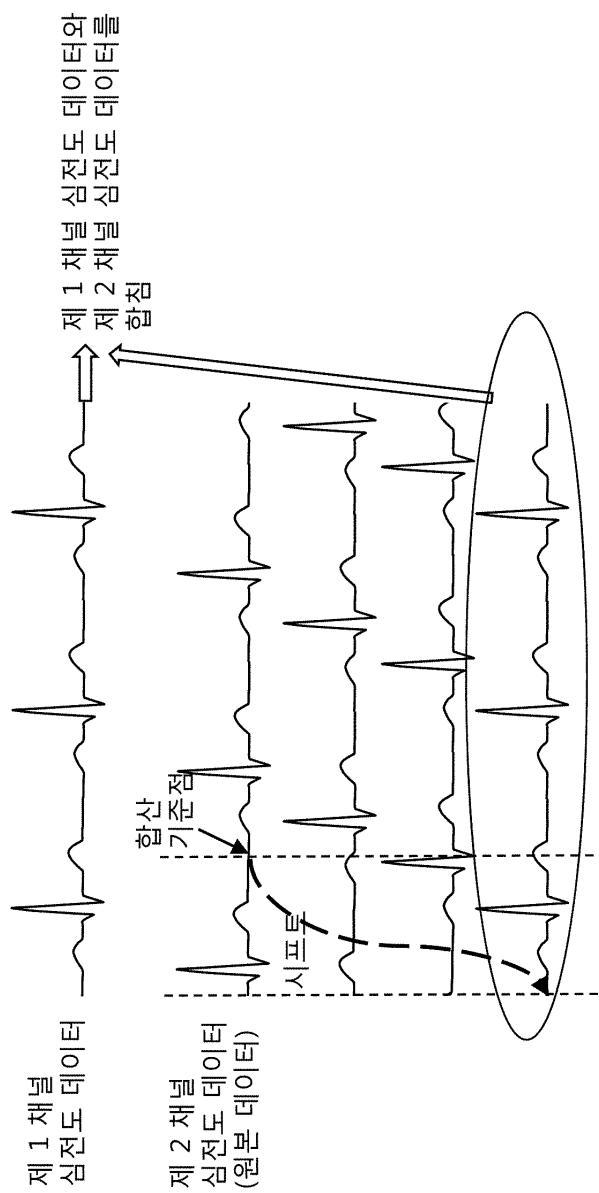
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	心电图及心电图数据处理装置及方法		
公开(公告)号	KR1020200074302A	公开(公告)日	2020-06-25
申请号	KR1020180161588	申请日	2018-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	VILLIV MICRON INC		
申请(专利权)人(译)	相信美光有限公司		
[标]发明人	조재현 박진성 엄재홍		
发明人	조재현 박진성 엄재홍		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/04 A61B5/0402 A61B5/0488		
CPC分类号	A61B5/7235 A61B5/04012 A61B5/0402 A61B5/0488		
代理人(译)	Jogyeongmi		

摘要(译)

该数据处理设备包括:存储单元,其存储从多个通道的电极输入的心电图数据;以及存储单元。第一处理单元,被配置为处理从存储在所述存储单元中的多个通道的电极输入的心电图数据,其中,所述第一处理单元包括第一确定,以确定从所述多个通道的电极输入的ECG数据是否正常。部分;第一求和单元对从多个通道的电极输入的心电图数据中的由第一确定单元确定为正常的通道的心电图数据求和。

