



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월20일
(11) 등록번호 10-2113403
(24) 등록일자 2020년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/044 (2006.01)
A61B 5/0456 (2006.01) A61B 5/0464 (2020.01)
A61B 5/11 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/0006 (2013.01)
A61B 5/044 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0121830
(22) 출원일자 2018년10월12일
심사청구일자 2018년10월12일
(65) 공개번호 10-2020-0041585
(43) 공개일자 2020년04월22일
(56) 선행기술조사문헌
JP2007330704 A*
KR1020130017642 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
부산대학교병원
부산광역시 서구 구덕로 179, 부산대학교병원 (아미동1가)
(72) 발명자
안진희
부산광역시 서구 대영로 24, 102동 1204호(서대신동2가, 보람더하임아파트)
(74) 대리인
김중석

전체 청구항 수 : 총 4 항

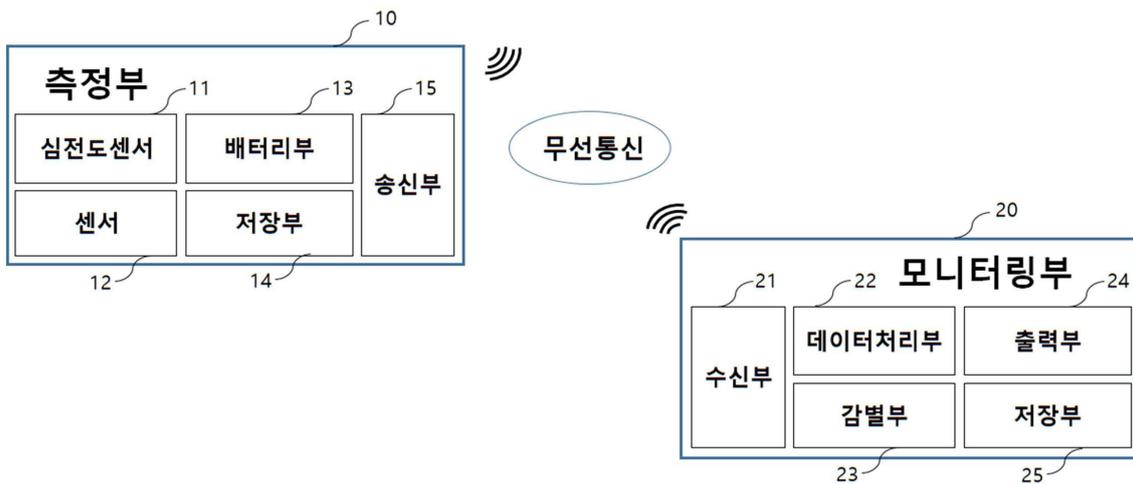
심사관 : 최석규

(54) 발명의 명칭 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템

(57) 요약

본 발명은 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 부정맥 진단에 가장 보편적으로 활용되는 24시간 활동심전도 검사에서 부정맥을 보일 때 심전도 파형만으로 병적인 상태 여부를 판단하기 애매한 경우가 존재하므로 동시간 대의 환자 동작 상태에 대한 객관적인 추가 정보를 얻을 수 있고, 이를 토대로 심전도 파형과 동작 상태 정보를 분석하여 치료가 적극적으로 권유되는 지 여부를 출력하는 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템에 관한 기술이다.

대표도



(52) CPC특허분류

A61B 5/0456 (2013.01)

A61B 5/0464 (2019.05)

A61B 5/11 (2013.01)

A61B 5/746 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2016M3A9E8942070

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 부산대학교병원 임상과학자 연구역량강화사업

연구과제명 동작분석이 가능한 24시간 활동심전도 모니터링 시스템의 개발 및 응용

기여율 1/1

주관기관 부산대학교병원

연구기간 2018.06.01 ~ 2019.03.31

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 신체에 부착되어, 심전도와 동작 상태를 감지하는 심전도센서와 동작센서를 포함하는 측정부; 및 상기 측정부로부터 감지된 심전도 데이터와 동작 데이터를 수신하여 출력하는 모니터링부;를 포함하고, 상기 모니터링부는,

심전도 데이터와 동작 데이터를 각각 R-R간격과 동작에 따라 할당된 동작번호로 가공하는 데이터처리부;

상기 R-R간격과 상기 동작번호를 이용하여 부정맥의 예후를 감별하는 감별정보를 생성하는 감별부; 및

상기 감별정보를 상기 심전도 데이터 그래프와 상기 동작 데이터 그래프 상에 경고신호로 표시하는 출력부;를 포함하고,

상기 심전도 데이터가 기설정된 정상맥박 범위에서 벗어나는 구간에는, 심전도 데이터 그래프와 함께 동작 데이터 그래프를 출력하는 것을 특징으로 하는 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 감별부는,

상기 R-R간격이 3초 이상이고 상기 동작 상태가 활동 중인 자세이거나, 상기 R-R간격이 0.6초 미만이고 상기 동작 상태가 정지 중인 자세이면,

상기 출력부가 병원 진료를 적극 권고하는 위험성이 높은 제1경고신호를 표시할 수 있도록 제어하는 것을 특징으로 하는 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 감별부는,

상기 R-R간격이 3초 이상이고 상기 동작 상태가 정지 중인 자세이거나, 상기 R-R간격이 0.6초 미만이고 상기 동작 상태가 활동 중인 자세이면,

상기 출력부가 병원 진료 시 참고자료로 사용되도록 위험성이 낮은 제2경고신호를 표시할 수 있도록 제어하는 것을 특징으로 하는 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 모니터링부는,

상기 동작센서에서 감지되는 사용자의 동작 상태 데이터를 취합하여 1일에 대한 ADL(Activities of Daily Living; 일상생활능력평가) 보고서를 출력할 수 있는 것을 특징으로 하는 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템.

청구항 5

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 부정맥 진단에 가장 보편적으로 활용되는 24시간 활동심전도 검사에서 부정맥을 보일 때 심전도 파형만으로 병적인 상태 여부를 판단하기 애매한 경우가 존재하므로 동시간 대의 환자 동작 상태에 대한 객관적인 추가 정보를 얻을 수 있고, 이를 토대로 심전도 파형과 동작 상태 정보를 분석하여 치료가 적극적으로 권유되는 지 여부를 출력하는 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템에 관한 기술이다.

배경기술

[0002] 심장은 늘 뛰고 있지만 건강한 정상인은 이를 느끼지 못한다. 그러나 부정맥 환자들은 맥박수가 건너뛰거나 맥박수가 비정상적으로 너무 느리거나 빨라지면 자신의 심장 박동을 느끼게 되고 불편감을 호소하게 된다. 부정맥의 증상은 부정맥의 종류 및 환자가 가지고 있는 심장질환의 종류와 중증도에 따라 경미한 가슴 두근거림(palpitation), 흉통(chest pain)으로부터 실신(syncope)과 돌연사에 이르기까지 매우 다양하게 나타난다. 부정맥이 발생하면 비정상적인 심장 박동이 두근거림이나 덜컹거림으로 나타나 불쾌하게 느껴질 수 있고, 혈액을 방출하는 심장의 능력이 저하되어 뿔어져 나오는 혈액량이 감소하고, 이로 인해 호흡곤란, 현기증, 실신 등이 나타날 수 있다. 또한 심실 무수축, 심실빈맥, 심실세동과 같은 악성 부정맥이 발생하면 순간적으로 심장 기능이 완전히 마비되어 곧바로 심장마비로 사망할 수도 있다.

[0003] 부정맥이 의심되는 증상이 있는 경우 그 증상과 심장의 전기적 신호의 이상이 관련성을 갖는지 확인하는 것이 필요하고, 이는 대체로 증상이 나타날 때의 심전도를 통해 확인한다.

[0004] 심전도 모니터링 시스템에 대한 종래의 기술을 살펴보면, 대한민국 등록특허공보 제10-1468057호와 같이, 환자 개인에 따라 또는 착용 상태에 따라 나타나는 상이하게 발생하는 정상 심전도 데이터에 대한 매트릭스를 생성하여 최초 전송한 이후 정상 심박에 대해서는 심전도 데이터를 제외한 패킷을 전송하고 비정상 심박에 대해서는 심전도 데이터를 포함하는 패킷을 전송하여서, 모니터링 장치에서 정상 심전도 데이터를 이용하여 복원하게 하며, 이에 따라, 패킷 발생량을 최소화하고, 계산능력 및 데이터 처리능력이 낮은 마이크로 프로세서를 이용하여 인체 착용형 심전도 계측장치를 구성하더라도 실시간 모니터링이 가능하여 유비쿼터스 헬스케어 시스템에 용이하게 적용할 수 있고, 특히, 가장 흔한 비정상적 심박 유형인 심방 또는 심실조기수축을 실시간 모니터링할 수 있는 심전도 계측장치 및 심전도 모니터링 시스템이 개시되었다.

[0005] 그러나, 부정맥은 같은 심전도 파형이라도 환자의 각성 여부나 행동 상태에 따라 임상적 의미가 상이하다. 즉, 심전도 파형만으로는 병적인 상태 여부를 판단하기 애매한 경우가 많다. 예를 들면, 정상적으로 잠을 깨기 전에는 부교감신경의 활성화로 인해 정상인의 경우에도 서맥상태가 가능하다. 또는, 격렬한 운동 중인 사람의 경우 부정맥이 아니더라도 동성빈맥이 가능한 것이다. 실제로, 호흡곤란으로 병원에 온 환자의 부정맥을 진단할 경우, 환자의 심전도 파형이 부정맥을 나타낼 때 격렬한 활동 중이었는지 또는 휴식 중이었는지에 따라 진단이 완전히 달라지게 된다.

[0006] 즉, 부정맥 진단에 가장 보편적으로 활용되는 진단법인 24시간 활동심전도 검사에서 부정맥을 보일 때, 동시간 대의 환자 동작 상태에 대한 객관적인 추가 정보를 얻는 것이 임상적으로 유용할 것임은 물론이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1468057호 (2014.12.02.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상술한 바와 같은 선행 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 심전도 파형과 함께 동작 상태를 기록하여 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템을 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0009] 또한, 본 발명은 보다 정확하고 용이한 부정맥 진단을 지원하는 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스

템을 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 여기에 언급되지 않은 본 발명이 해결하려는 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템은, 사용자의 신체에 부착되어, 심전도와 동작 상태를 감지하는 심전도센서와 동작센서를 포함하는 측정부; 및 상기 측정부로부터 감지된 심전도 데이터와 동작 데이터를 수신하여 출력하는 모니터링부;를 포함하고, 상기 모니터링부는, 상기 심전도 데이터가 기설정된 정상맥박 범위에서 벗어나는 구간에는, 심전도 데이터 그래프와 함께 동작 데이터 그래프를 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템에 있어서, 상기 모니터링부는, 심전도 데이터와 동작 데이터를 각각 R-R간격과 동작에 따라 할당된 동작번호로 가공하는 데이터처리부; 상기 R-R간격과 상기 동작번호를 이용하여 부정맥의 여부를 감별하는 감별정보를 생성하는 감별부; 및 상기 감별정보를 상기 심전도 데이터 그래프와 상기 동작 데이터 그래프 상에 경고신호로 표시하는 출력부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템에 있어서, 상기 감별부는, 상기 R-R간격이 3초 이상이고 상기 동작 상태가 활동 중인 자세이거나, 상기 R-R간격이 0.6초 미만이고 상기 동작 상태가 정지 중인 자세이면, 상기 출력부가 병원 진료를 적극 권고하는 위험성이 높은 제1경고신호를 표시할 수 있도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템에 있어서, 상기 감별부는, 상기 R-R간격이 3초 이상이고 상기 동작 상태가 정지 중인 자세이거나, 상기 R-R간격이 0.6초 미만이고 상기 동작 상태가 활동 중인 자세이면, 상기 출력부가 병원 진료 시 참고자료로 사용되도록 위험성이 낮은 제2경고신호를 표시할 수 있도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템에 있어서, 상기 모니터링부는, 상기 동작센서에서 감지되는 사용자의 동작 상태 데이터를 취합하여 1일에 대한 ADL(Activities of Daily Living; 일상 생활능력평가) 보고서를 출력할 수 있는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 상기 과제의 해결 수단에 의해, 본 발명의 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템은, 심전도와 행동 패턴의 동시 분석을 통하여 부정맥 진단의 정확도를 개선할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템의 구성도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템의 동작센서로부터 감지한 사용자의 동작을 그래프로 도시하기 위한 사전 그래프이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템의 동작센서로부터 감지한 사용자의 동작을 그래프로 도시한 그래프이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템의 동작 그래프 일부를 드래그하여 확대되는 그래프를 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템의 동시간 대 동작상태와 심전도가 동시에 출력되는 그래프를 나타낸 도면이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템의 일상생활능력평가 보고서를 나타낸 도면이다.
- 도 7은 심전도의 파형을 분석하기 위한 변수인 R-R 간격의 의미를 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템의 부정맥 감별을 위한 알고리즘을 나타낸 도면이다.

도 9는 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템이 서맥 상태에서 정지 중인 자세의 환자의 심전도-동작 그래프를 나타낸 도면이다.

도 10은 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템이 서맥 상태에서 활동 중인 자세의 환자의 심전도-동작 그래프를 나타낸 도면이다.

도 11은 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템이 동성빈맥 상태에서 활동 중인 자세의 환자의 심전도-동작 그래프를 나타낸 도면이다.

도 12는 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템이 동성빈맥 상태에서 정지 중인 자세의 환자의 심전도-동작 그래프를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이상과 같은 본 발명에 대한 해결하고자 하는 과제, 과제의 해결 수단, 발명의 효과를 포함한 구체적인 사항들은 다음에 기재할 실시예 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다.
- [0019] 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템은 도 1에 도시된 바와 같이, 사용자의 신체에 부착되어, 심전도와 동작 상태를 감지하는 심전도센서(11)와 동작센서(12)를 포함하는 측정부(10), 및 상기 측정부(10)로부터 감지된 심전도 데이터와 동작 데이터를 수신하여 출력하는 모니터링부(20)를 포함한다. 이때 상기 측정부(10)와 상기 모니터링부(20)는 무선통신으로 상호 연결되어 데이터를 주고받는다.
- [0020] 먼저, 상기 측정부(10)는 기존의 심전도 모니터링을 위한 홀터장치와 동일하게, 심전도센서(11) 이외에, 배터리부(13), 저장부(14), 모니터링부(20)에 데이터를 전송하기 위한 송신부(15)를 포함할 수 있다.
- [0021] 특히, 상기 측정부(10)는 사용자의 동작 상태를 감지하는 동작센서(12)를 포함하는데, 상기 동작센서(12)는 3축 가속도계, 3축 각속도계, 3축 지자계를 포함하여, 누워있는 상태, 앉거나 서서 정지한 상태, 걷는 상태, 가볍게 뛰는 상태, 달리는 상태와 같이 사용자의 동작 데이터를 취득할 수 있다.
- [0022] 이때, 동작 데이터는 심전도 데이터와 달리 수치로 표현되어 있지 않기 때문에 그래프로 도시하기 위해 각 동작 상태에 따라 동작번호가 할당되어야 한다. 본 발명에서는, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 누워있는 상태를 1, 앉거나 서서 정지한 상태를 2, 걷는 상태를 3, 가볍게 뛰는 상태를 4, 달리는 상태를 5로 설정하였다. 이 숫자는 통상의 기술자에 따라 변경될 수 있는 사항이며, 각 자세로 인식하는 기준을 더 세분화하여 5개 이상의 상태로 구분할 수 있는 것이다.
- [0023] 다음으로, 상기 모니터링부(20)는 상기 측정부(10)에서 수신한 심전도 데이터와 동작 데이터를 그래프로 도시하여 출력하는데, 도 4에 도시된 바와 같이, 동작상태와 심전도 그래프를 동일한 시간대에 함께 배열하여 부정맥의 판단을 더 용이하고 정확하게 할 수 있도록 마련된다.
- [0024] 이때, 상기 모니터링부(20)는 기본적으로 상기 심전도 데이터가 기설정된 정상맥박 범위에서 벗어나는 구간, 심전도 데이터 그래프와 함께 동작 데이터 그래프를 출력하도록 구성된다. 상기 기설정된 정상맥박 범위는 바람직하게는 분당 40회 이상 분당 150회 미만일 수 있다. 이러한 구성은 모든 측정 데이터를 저장하게 되면 용량이 너무 커져 측정부 및 모니터링부의 무게 및 비용이 증가하게 되므로, 사용자에게 부착되는 측정부의 용량을 최소화하면서도 부정맥 진단에 필요한 데이터만 최적으로 저장할 수 있기 위함이다.
- [0025] 또한, 상기 모니터링부(20)는 도 5에 도시된 바와 같이, 동작 그래프 중 더 상세하게 살펴보고 싶은 구간을 입력하면 더 세분화된 시간으로 나누어 도시할 수 있는 기능이 구비된다. 이는 심전도 그래프도 동일한 기능이 구비된다.
- [0026] 또한, 상기 모니터링부(20)는 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 동작센서(12)에서 감지되는 사용자의 하루 동작 상태 데이터를 취합하여 1일에 대한 ADL(Activities of Daily Living; 일상생활능력평가) 보고서를 출력할 수 있다. 상기 ADL 보고서는 동작 상태의 비율, 총 활동량, 일당 변화량 등을 다양한 방식으로 표현된 것이다.
- [0027] 또한, 상기 모니터링부(20)는 상기 송신부(15)로부터 심전도 데이터와 동작 데이터를 수신하는 수신부(21), 수신한 심전도 데이터와 동작 데이터를 각각 R-R간격과 동작에 따라 할당된 동작번호로 가공하는 데이터처리부

(22), 상기 R-R간격과 상기 동작번호를 이용하여 부정맥의 예후를 감별하는 감별정보를 생성하는 감별부(23), 상기 감별정보를 상기 심전도 데이터 그래프와 상기 동작 데이터 그래프 상에 경고신호로 표시하는 출력부(24), 및 저장부(25)를 포함할 수 있다.

- [0028] 여기서, R-R간격이란 도 7에 예시로 도시된 심전도 파형에서 피크를 나타내는 R과 다음 R 사이의 간격으로, 심박수 평가에 이용되는 변수이다.
- [0029] 이하에서는, 본 발명에 따른 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템이 측정된 심전도와 동작 상태를 토대로 부정맥을 감별하는 알고리즘을 도 8을 참조하여 상세히 서술하고자 한다.
- [0030] 먼저, 상기 감별부(23)는 상기 R-R간격이 3초 이상(심전도 데이터가 서맥)인지, 정상 p파가 일정하게 QRS 파 앞에 나오면서 상기 R-R간격이 0.6초 미만(심전도 데이터가 동성빈맥)인지를 파악한다.
- [0031] 다음으로, 상기 감별부(23)는 심전도 데이터가 서맥 또는 동성빈맥인 경우, 동작 상태가 누워있거나 앉아있거나 서있는 정지 중인 자세(동작번호 1~2)인지 걷거나 가볍게 뛰거나 달리는 활동 중인 자세(동작번호 3~5)인지를 파악한다.
- [0032] 이에 따라, 환자의 심전도 및 동작 데이터는 4가지 경우로 분류된다. R-R간격이 3초 이상이고 동작번호가 1~2인 경우(CASE I), R-R간격이 3초 이상이고 동작번호가 3~5인 경우(CASE II), R-R간격이 0.6초 미만이고 동작번호가 1~2인 경우(CASE III), R-R간격이 0.6초 미만이고 동작번호가 3~5인 경우(CASE IV)가 존재할 것이다.
- [0033] 다음으로, 상기 감별부(23)에서 심전도 데이터와 동작 데이터를 파악한 결과를 토대로 감별정보를 생성한다.
- [0034] CASE I의 경우, 누워 있는 수면상태나 휴식 상태의 무증상 서맥은 임상적 의미가 크지 않으므로, 정상적인 생리 반응으로 볼 수 있다.
- [0035] CASE II의 경우, 활동 중 상태인데 3초 이상의 서맥은, 부정맥이 심히 우려되는 지표로써, 주로 인공 심장 박동기 삽입의 적응증인 경우가 많이 존재하여, 부정맥의 예후로 볼 수 있다.
- [0036] CASE III의 경우, 활동 중 상태인데 0.6초 미만의 동성빈맥은 임상적 의미가 크지 않으므로, 걷거나 뛸 때 따라 심박수가 증가하는 정상적인 생리 반응으로 볼 수 있다.
- [0037] CASE IV의 경우, 누워 있는 수면상태나 휴식 상태의 0.6초 미만의 동성빈맥은, 비정상적인 교감신경의 활성을 나타내는 지표로서 부적절한 동성빈맥으로, 부정맥의 예후로 볼 수 있다.
- [0038] 마지막으로, 상기 출력부(24)는 상기 감별정보에 따라 병원 진료를 적극 권고하는 위험성이 높은 제1경고신호 혹은 병원 진료 시 참고자료로 사용될 정도인 위험성이 낮은 제2경고신호를 상기 심전도 데이터 그래프와 상기 동작 데이터 그래프 상에 표시하는 것이다. 이때, 위험성이 높은 제1경고신호는 위험성이 낮은 제2경고신호와와는 다른 형상으로 마련되어야 한다.
- [0039] 즉, 상기 감별부(23)는 도 9 내지 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 R-R간격이 3초 이상(심전도 데이터가 서맥)이고 상기 동작 상태가 활동 중인 자세(동작번호가 3~5)이거나, 상기 R-R간격이 0.6초 미만(심전도 데이터가 동성빈맥)이고 상기 동작 상태가 정지 중인 자세이면, 유의미한 구간으로 감별정보를 생성하여, 상기 출력부(24)가 병원 진료를 적극 권고하는 위험성이 높은 제1경고신호를 표시할 수 있도록 제어한다. 또한, 상기 R-R간격이 3초 이상(심전도 데이터가 서맥)이고 상기 동작 상태가 정지 중인 자세이거나, 상기 R-R간격이 0.6초 미만(심전도 데이터가 동성빈맥)이고 상기 동작 상태가 활동 중인 자세이면, 부정맥이기는 하나 의미 없을 가능성이 높은 구간으로 감별정보를 생성하여, 상기 출력부(24)가 병원 진료 시 참고자료로 사용되도록 위험성이 낮은 제2경고신호를 표시할 수 있도록 제어한다.
- [0040] 기존의 심전도 기기는 본 발명과 달리 동작 데이터가 없으므로 상술한 임상적 의미를 나타내지 못하는 물론이다. 다만, 본 발명의 동시 동작 분석이 가능한 심전도 모니터링 시스템에서도 환자가 먹고 있는 약제 등을 종합적으로 고려하여 임상적인 최종 판단 하에 치료가 요구되는 것이므로, 위험성이 높은 상기 제1경고신호는 환자에게 ‘당장 치료가 시급함’ 보다는 ‘적극 병원 진료를 권유함’ 을 나타내는 것이다.
- [0041] 상술한 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [0042] 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 하고, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타나며, 특허청구범위의 의

미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

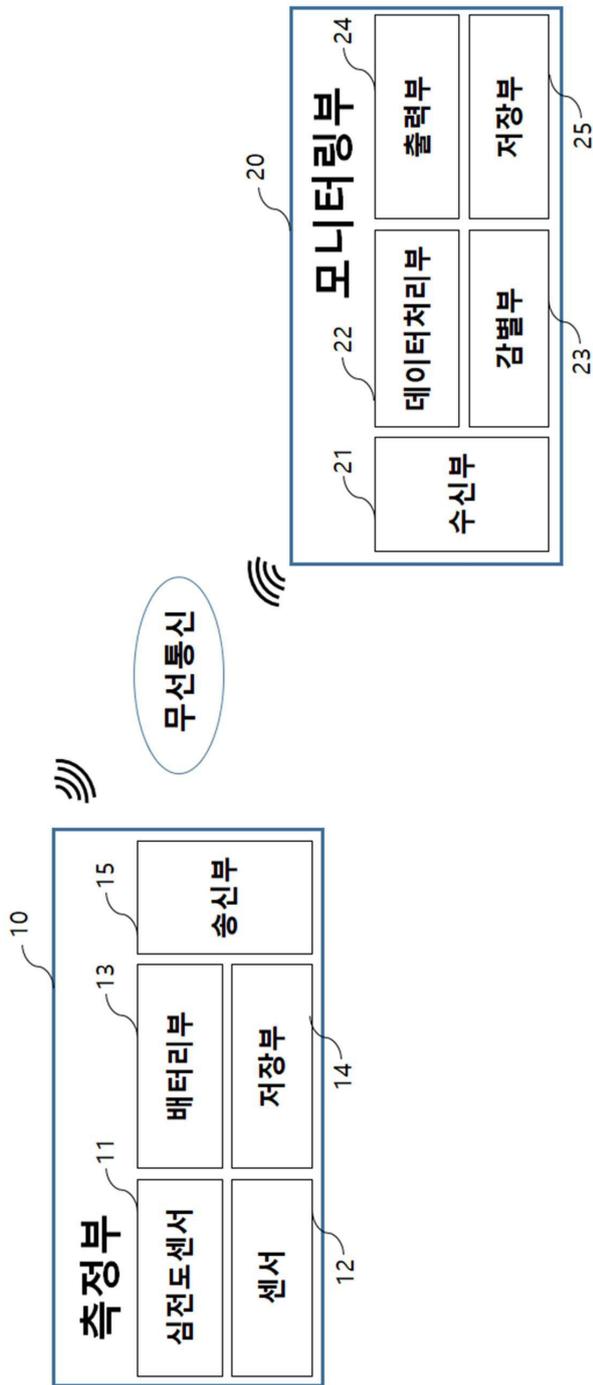
부호의 설명

[0043]

- 10 : 측정부
- 11 : 심전도센서
- 12 : 동작센서
- 13 : 배터리부
- 14 : 저장부
- 15 : 송신부
- 20 : 모니터링부
- 21 : 수신부
- 22 : 데이터처리부
- 23 : 감별부
- 24 : 출력부
- 25 : 저장부

도면

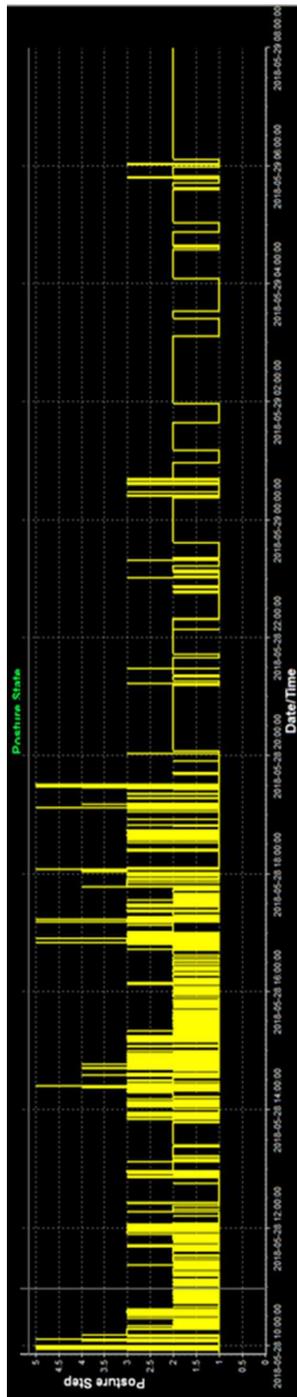
도면1



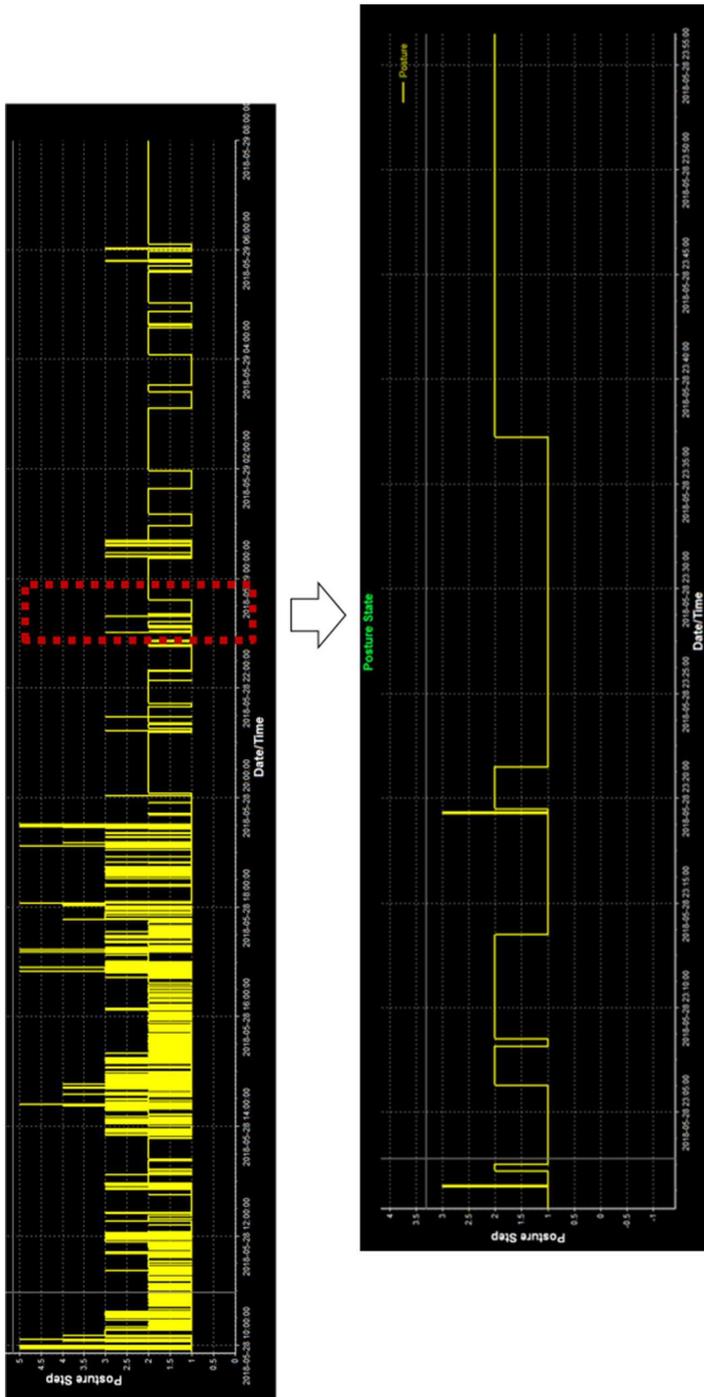
도면2



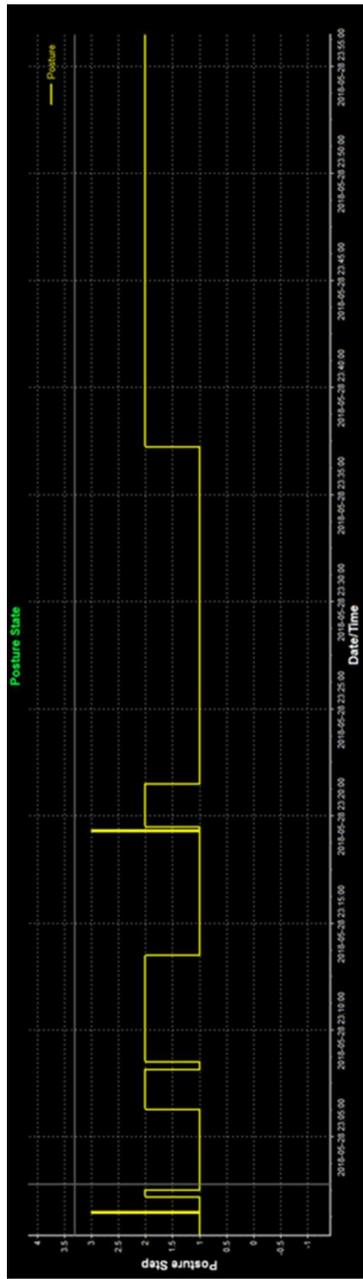
도면3



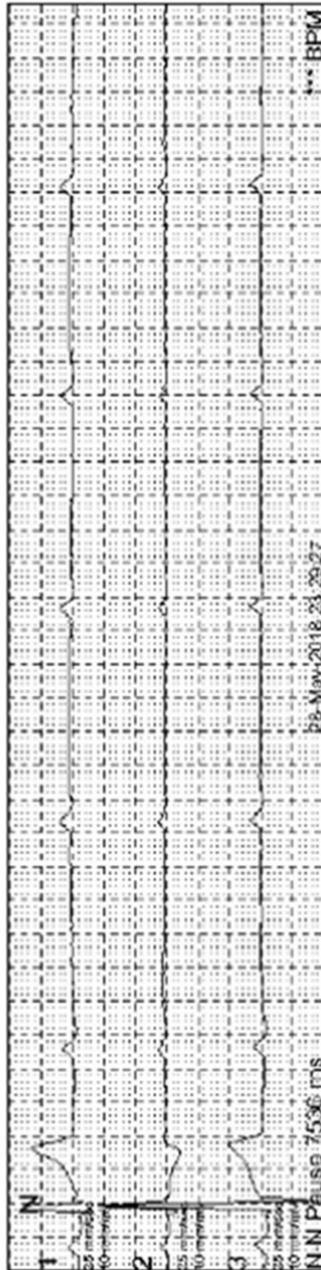
도면4



도면5

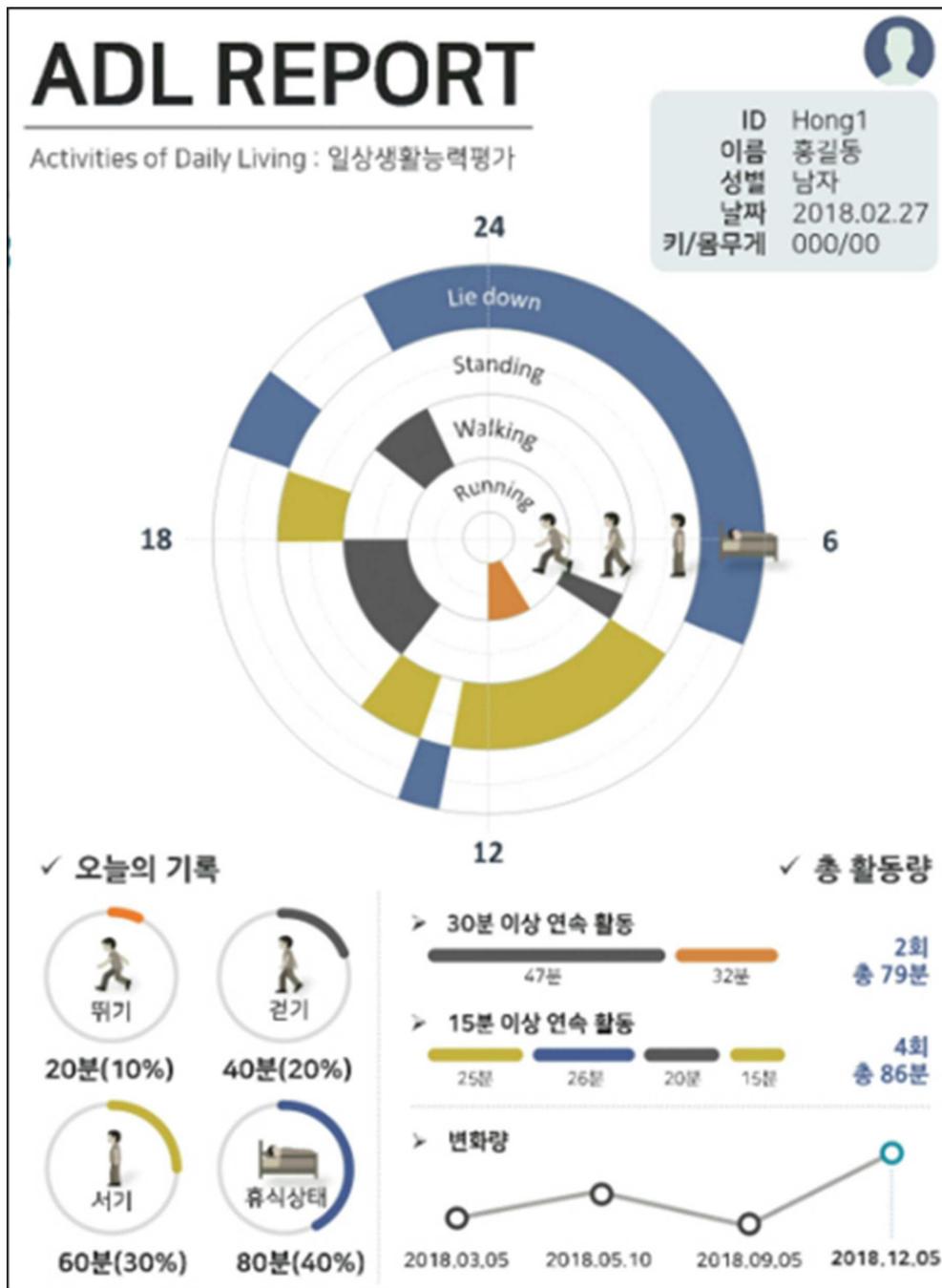


움직임 상태

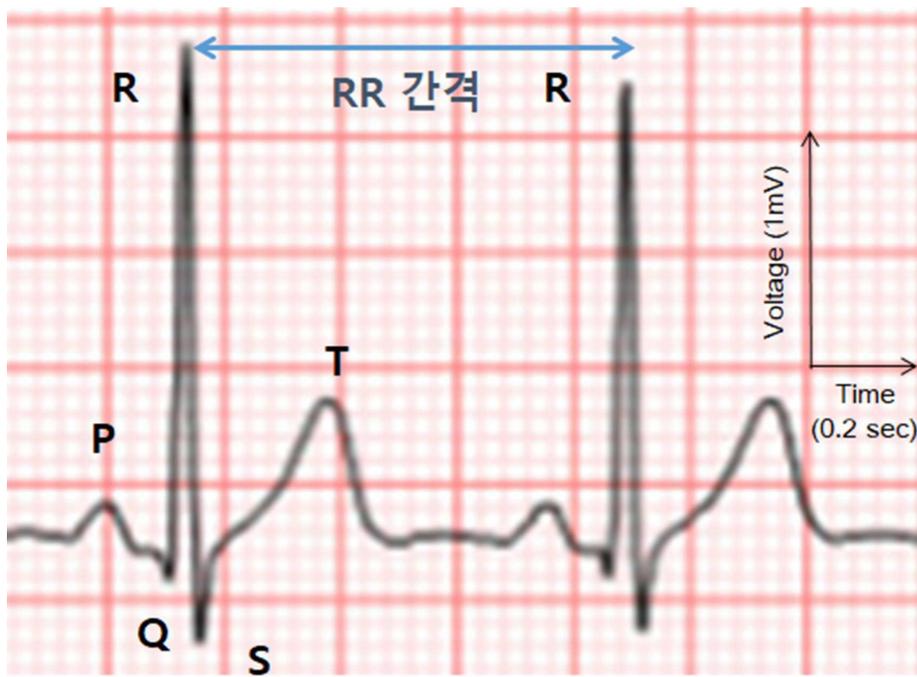


심박수

도면6



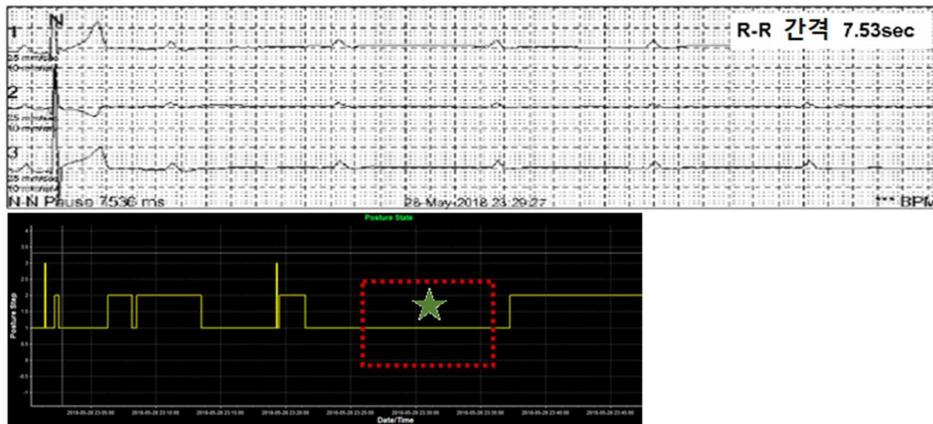
도면7



도면8



도면9



도면10



도면11



도면12

