



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년08월21일
 (11) 등록번호 10-1175282
 (24) 등록일자 2012년08월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) **A61B 5/11** (2006.01)
A61B 5/0402 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0019325
 (22) 출원일자 2011년03월04일
 심사청구일자 2011년03월04일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020060115931 A*
 JP2008073267 A*
 JP2004344433 A
 KR1020100049905 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한경대학교 산학협력단
 경기도 안성시 석정동 67
동국대학교 산학협력단
 서울특별시 중구 필동로1길 30 (필동3가, 동국대학교)
 (72) 발명자
김성민
 경기도 고양시 일산서구 대화2로 68, 202동 1804호 (대화동, 대화마을)
김수찬
 경기도 평택시 현신3길 75, 푸르지오아파트 109동 1604호 (용이동)
한규철
 서울특별시 강동구 구천면로33길 31 (천호동)
 (74) 대리인
특허법인다나

전체 청구항 수 : 총 3 항

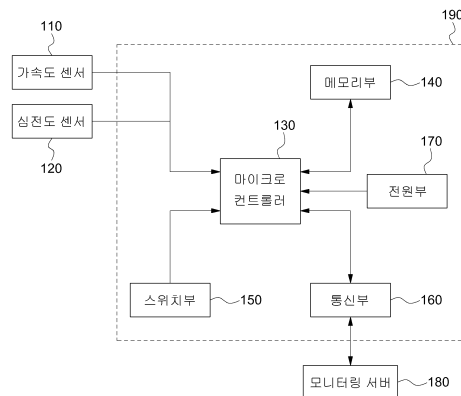
심사관 : 김재호

(54) 발명의 명칭 **휴대용 어지럼증 진단 장치**

(57) 요약

본 발명은 휴대용 어지럼증 진단 장치에 관한 것으로서, 피측자의 신체에 부착되고, 상기 신체의 부착 지점에서의 가속도를 측정하는 적어도 하나의 가속도 센서, 상기 신체에 부착되어 피측자의 심전도를 측정하는 심전도 센서, 상기 가속도 센서 및 상기 심전도 센서에서 측정된 가속도 및 심전도 데이터로부터 모니터링 정보를 생성하는 마이크로 컨트롤러 및 상기 모니터링 정보가 실시간으로 저장되는 메모리부를 포함하고, 상기 메모리부에 저장된 모니터링 정보를 분석하여 피측자의 어지럼증의 발생 여부 및 정도를 판단하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 A10205810110000100

부처명 한국보건산업진흥원

연구사업명 보건의료기술연

연구과제명 동국대학교 성장형 가치 창출 의료기기 개발 촉진 센터[1/5]

주관기관 동국대학교 산학협력단

연구기간 2010.05.01 ~ 2011.03.31

특허청구의 범위

청구항 1

피측자의 신체에 부착되고, 상기 신체의 부착 지점에서의 가속도를 측정하는 적어도 하나의 가속도 센서;
 상기 신체에 부착되어 피측자의 심전도를 측정하는 심전도 센서;
 상기 가속도 센서 및 상기 심전도 센서에서 측정된 가속도 및 심전도 데이터로부터 모니터링 정보를 생성하는 마이크로 컨트롤러; 및
 상기 모니터링 정보가 실시간으로 저장되는 메모리부; 를 포함하고,
 상기 메모리부에 저장된 시간에 따른 가속도 및 심전도 그래프를 포함한 모니터링 정보를 분석하고,
 상기 가속도 그래프에서 정상인 대비 고주파 성분 발생 여부에 따라 피측자의 어지럼증의 발생 여부 및 정도를 판단하는 것을 특징으로 하는 휴대용 어지럼증 진단 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,
 피측자가 어지럼증이 발생하는 시점을 상기 가속도 및 심전도 그래프에 표시하기 위한 스위치부; 를 더 포함하는 휴대용 어지럼증 진단 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 메모리부에 저장된 모니터링 정보를 통신 신호로 변환하고, 상기 통신 신호를 소정의 주기마다 관측자에게 전송하는 통신부; 를 더 포함하는 휴대용 어지럼증 진단 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 휴대용 어지럼증 진단 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 만성 어지럼증 또는 일상 생활에서 우연히 발생하는 어지럼증을 진단하는 휴대용 어지럼증 진단 장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 인간의 신체 균형은 속귀(inner ear)의 전정 기관 내에 있는 3개의 회전 감지 센서(세반고리관, semicircular canal)와 2개의 수평-수직 감지 센서(maculae)에 의해 조절된다.

[0003] 구체적으로는 양쪽 속귀의 전정 기관에서 지속적으로 발생하는 신체 균형 신호들은 뇌간을 거쳐 안구 운동(VOR, vestibulo-Ocular reflex)과 인체 직립을 위한 근장력(VSR, vestibular-spinal reflex)을 유지하도록 하며, 일련의 전정 안구 반사(VOR)와 전정 척수 반사(VSR)에 이상이 발생하게 되면 인간은 어지럼을 느끼며 직립 보행이 어려워진다.

[0004] 따라서, 일반적으로 사용되는 어지럼 진단 장치는 상기의 두 개의 반사로를 점검하는 것으로서, 전정 안구 반사로 점검을 위해 안진(nystagmus) 즉, 눈떨림을 관찰하며 이를 관찰하기 위하여 전기 안진기(EOG, electrooculograph) 또는 영상 안진기(VOG, videooculograph)가 사용된다. 이외에 유발 안진(evoked nystagmus)을 관찰하기 위해 수평 회전 감지 센서에 온도 혹은 회전 자극을 이용하기도 한다.

[0005] 한편, 전정 척수 반사로 점검을 위해서는 근전도나 발바닥에 가해지는 압력의 분포를 이용하는 자세 검사 기기가 있으나 진단적 가치가 작고 흔히 치료 결과를 모니터링할 때 주로 사용된다.

[0006] 이와 같이, 종래의 진단 장치들은 모두 병원에 내원하여 한정된 시간 내에 자발적인 안전이나 유발 안전을 통해 평형 기능을 평가하는 것으로서, 급성(急性)기 질환자이거나 아급성(亞急性)기 환자에서는 진단이 가능하지만 만성기 또는 일상 생활에서 우연히 발생하는 어지럼증의 진단을 위해서는 중대한 제한이 있다.

[0007] 즉, 어지럼증이 간헐적으로 발생되거나 어지럼증의 발생 빈도가 높더라도 진료 당시에는 어지럼증이 유발되지 않을 수 있는데, 이러한 경우 환자가 느끼는 불균형 감각에 대한 정보를 기존의 진단 장치를 통해서도 전혀 얻을 수 없으며, 어지럼증 치료 후에도 일상 생활에서 얼마나 호전되었는지를 객관적으로 진단하는 것 역시 불가능하거나 인공적인 환경 하에서 제한적으로 진단할 수 밖에 없다.

[0008] 따라서, 상기와 같이 어지럼증을 진료하는데 있어서 발생하는 제한점을 보완하기 위하여, 휴대용 진단 장치를 통해 신체의 보행 패턴을 인지하고 이러한 보행 패턴에 의하여 어지럼증 발생 여부 및 정도를 진단할 수 있다.

[0009] 그러나, 신체의 보행 패턴만을 관찰하여 어지럼증의 발생 여부 등을 진단하는 경우에는 어지럼증이 발생했을 때의 보행 패턴과 유사한 보행 패턴이 신체에 발생할 경우 어지럼증의 진단에 오류를 발생시킬 수 있는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 일상 생활에서 신체의 보행 패턴 즉, 행동학적인 정보를 가속도 센서를 통하여 지득함과 동시에 신체의 심전도 즉, 생리학적인 정보를 심전도 센서를 통하여 지득하고, 이와 같이 일상 생활에서 나타나는 신체의 보행 패턴 및 심전도 데이터를 통하여 어지럼증의 발생 여부 및 정도를 정확하게 진단함으로써 오진을 방지할 수 있는 휴대용 어지럼 진단 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0011] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명인 휴대용 어지럼증 진단 장치는, 피측자의 신체에 부착되고, 상기 신체의 부착 지점에서의 가속도를 측정하는 적어도 하나의 가속도 센서; 상기 신체에 부착되어 피측자의 심전도를 측정하는 심전도 센서; 상기 가속도 센서 및 상기 심전도 센서에서 측정된 가속도 및 심전도 데이터로부터 모니터링 정보를 생성하는 마이크로 컨트롤러; 및 상기 모니터링 정보가 실시간으로 저장되는 메모리부; 를 포함하고, 상기 메모리부에 저장된 모니터링 정보를 분석하여 피측자의 어지럼증의 발생 여부 및 정도를 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 바람직하게, 상기 모니터링 정보는 시간에 따른 가속도 및 심전도 그래프인 것을 특징으로 한다.

[0014] 한편, 피측자가 어지럼증이 발생하는 시점을 상기 가속도 및 심전도 그래프에 표시하기 위한 스위치부; 를 더 포함한다. 이와 같은 경우, 피측자의 어지럼증이 발생하는 시점을 정확히 인지할 수 있으므로 어지럼증의 발생 여부를 용이하게 진단할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 메모리부에 저장된 모니터링 정보를 통신 신호로 변환하고, 상기 통신 신호를 소정의 주기마다 관측자에게 전송하는 통신부; 를 더 포함한다. 이와 같은 경우, 관측자 즉, 의사는 피측자의 어지럼증을 신속하게 진단할 수 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 의하면, 어지럼증 진단 장치를 휴대함으로써 일상 생활 속에서 수시로 발생하는 어지럼증을 용이하게 진단할 수 있고, 어지럼증의 진단에 있어서 가속도 센서뿐만 아니라 및 심전도 센서로부터 얻어지는 데이터를 이용함으로써 정확하게 진단하여 오진을 방지한다는 장점이 있다.

[0017] 또한, 가속도 센서 및 심전도 센서로부터 얻어지는 데이터를 관측자 즉, 의사에게 전송함으로써 원격 진단이 가능해지고, 이로 인하여 노인성 어지럼증, 낙상(落傷) 및 비정상적인 보행이 발현되는 파킨슨병 등과 같은 만성 질환자의 국가적 관리 체계를 위한 진단 장치로 활용하는데 매우 적합하다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 어지럼증 진단 장치를 나타낸 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 어지럼증 진단 장치의 가속도 센서 및 심전도 센서가 신체에 부착된 상태를 나타낸 개략도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 어지럼증 진단 장치의 가속도 센서에서 측정된 시간에 따른 가속도 변화를 나타낸 그래프이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 어지럼증 진단 장치의 가속도 센서에서 측정된 가속도 피크를 나타낸 그래프이다.
- 도 5 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 어지럼증 진단 장치의 심전도 센서에서 측정된 시간에 따른 심전도 변화를 나타낸 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다.
- [0020] 그리고, 본 발명의 사상은 제시되는 실시예에 제한되지 아니하고 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위내에서 다른 실시예를 용이하게 실시할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 범위 내에 속함은 물론이다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 어지럼증 진단 장치를 나타낸 블록도이며, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 어지럼증 진단 장치의 가속도 센서(110) 및 심전도 센서(120)가 신체에 부착된 상태를 나타낸 개략도이다. 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명인 휴대용 어지럼증 진단 장치의 구성 및 기능을 상세히 설명한다.
- [0022] 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 휴대용 어지럼증 진단 장치는 가속도 센서(110), 심전도 센서(120), 마이크로 컨트롤러(130), 메모리부(140), 스위치부(150), 통신부(160) 및 전원부(170)를 포함하여 구성된다.
- [0023] 상기 가속도 센서(110)는 피측자의 신체에 부착되고, 상기 신체의 부착 지점에서의 가속도를 측정한다. 도 2를 참조하면 상기 가속도 센서(110)는 피측자의 두부(頭部), 양팔, 양다리 및 허리에 부착되어 피측자의 보행시 그 부착 지점에서의 가속도를 측정하고, 관측자는 이를 토대로 피측자의 신체 자세, 동작 변화 등의 보행 패턴을 지득하게 된다.
- [0024] 즉, 관측자는 상기 가속도 센서(110)로부터 지득한 피측자의 보행 패턴이 평소와 다른 양상을 보이는 경우에는 피측자에게 어지럼증이 발생한 것으로 판단하고, 어지럼증의 발생 빈도 및 정도, 어지럼증 발생시의 신체 자세 및 동작의 특징 등을 분석하여 진단에 활용하게 된다.
- [0025] 도 2에 도시된 바와 같이 어지럼증이 발생하면 양팔 및 양다리의 움직임이 서로 비대칭이 되는 등의 신체 자세 또는 신체 동작의 변화가 발생하므로, 상기 가속도 센서(110)는 피측자의 두부(頭部), 양팔, 양다리 및 허리에 부착되나, 피측자의 보행 특성에 따라 신체의 다른 부위에 부착될 수 있으며 상기 가속도 센서(110)의 부착 위치 및 수량에 본 발명의 내용이 한정되는 것은 아니다.
- [0026] 한편, 일상 생활에서의 상기 피측자의 보행 패턴 즉, 행동학적인 정보만을 이용하여 어지럼증을 진단하는 경우에는, 실제로 어지럼증이 발생하진 않았으나 어지럼증이 발생했을 때의 보행 패턴과 유사한 보행 패턴이 피측자의 신체에 발생하게 되면 어지럼증의 진단에 오류를 발생시킬 수 있으므로, 생리학적인 정보 즉, 피측자의 심전도를 이용하여 어지럼증 진단의 정확성을 향상시킨다.
- [0027] 즉, 도 2에 도시된 바와 같이 피측자의 흉부에는 상기 심전도 센서(120)가 부착되어 피측자의 심전도를 측정한다. 여기서, 피측자의 심전도 측정 결과 부정맥이 발견된다고 하더라도 이를 어지럼증으로 단언할 수는 없지만, 어지럼증이 발생하는 경우에는 심전도에서 부정맥이 동시에 발견되는 경우가 많으므로 상기 가속도 센서(110)에 의해 지득한 보행 패턴과 함께 피측자의 심전도 데이터를 이용함으로써 관측자는 어지럼증의 발생 여부 등을 정

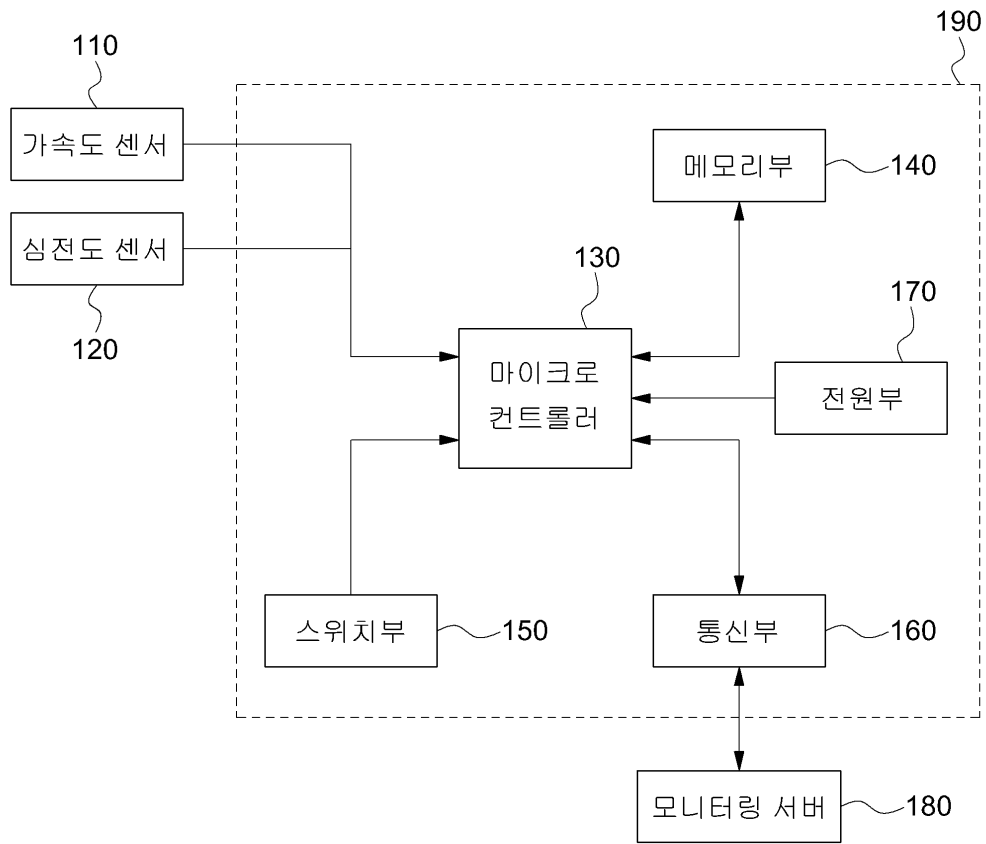
확하게 진단할 수 있다.

- [0028] 구체적으로, 피측자에게 어지럼증이 발생하는 경우 피측자로부터 측정된 심전도를 분석하면, R-R 간격 정보(심실의 수축을 나타내는 파형인 QRS과 중 R과 간의 간격)에 있어서 순간적인 변화를 보이거나, 나아가 심실 조기 수축(PVC, premature ventricular contraction) 또는 심부전(cardiac failure) 현상까지 나타날 수 있다.
- [0029] 따라서, 상기 가속도 센서(110)로부터 지득하는 피측자의 보행 패턴이 비정상임과 동시에 상기 심전도 센서(120)로부터 지득하는 피측자의 심전도 데이터에 있어서 R-R 간격 정보의 순간적인 변화, 심실 조기 수축 또는 심부전 등의 현상이 발생하는 경우, 관측자는 피측자에게 어지럼증이 발생하였다고 판단할 수 있으며, 이러한 시점에서의 피측자의 보행 패턴 및 심전도를 분석하여 어지럼증의 발생 빈도 및 정도, 어지럼증 발생시의 신체 자세 및 동작의 특징을 진단에 활용할 수 있다.
- [0030] 상기 마이크로 컨트롤러(130)는 상기 가속도 센서(110) 및 상기 심전도 센서(120)에서 측정된 가속도 및 심전도 데이터를 전달받고, 상기 가속도 및 심전도 데이터로부터 모니터링 정보를 생성한다. 즉, 상기 마이크로 컨트롤러(130)는 시간에 따른 가속도 및 심전도 그래프를 생성하고, 관측자는 이로부터 피측자에 발생하는 어지럼증을 진단할 수 있다.
- [0031] 관측자가 상기 시간에 따른 가속도 및 심전도 그래프를 참고하여 어지럼증을 진단하는 방법에 대하여는 아래에서 상세히 설명한다.
- [0032] 상기 메모리부(140)는 상기 마이크로 컨트롤러(130)에서 생성된 모니터링 정보 즉, 시간에 따른 가속도 및 심전도 그래프를 실시간으로 저장하고, 관측자는 상기 메모리부(140)로부터 시간에 따른 가속도 및 심전도 그래프를 얻고 이를 분석하여 피측자의 어지럼증의 발생 여부 및 정도 등을 진단한다.
- [0033] 이러한 메모리부(140)는 SD(secure digital) 메모리 카드, XD(extreme digital) 메모리 카드 등으로 마련될 수 있으며, 일반적인 PC 또는 노트북에서 사용되는 하드 디스크 등으로도 마련될 수 있다.
- [0034] 상기 스위치부(150)는 피측자가 어지럼증이 발생하는 시점을 상기 가속도 및 심전도 그래프에 표시하도록 한다. 즉, 피측자는 어지럼증을 느끼는 경우 상기 스위치부(150)를 스스로 조작함으로써 상기 마이크로 컨트롤러(130)에서 생성되는 가속도 및 심전도 그래프에 상기 스위치부(150)를 조작한 시점이 표시된다.
- [0035] 따라서, 관측자는 피측자가 상기 스위치부(150)를 조작한 시점에서의 가속도 및 심전도 데이터와 평소의 가속도 및 심전도 데이터를 비교함으로써 이를 어지럼증의 진단 자료로 활용할 수 있다.
- [0036] 상기 통신부(160)는 상기 메모리부(140)에 저장된 모니터링 정보 즉, 시간에 따른 가속도 및 심전도 그래프를 통신 신호로 변환하고, 상기 통신 신호를 소정의 주기마다 모니터링 서버(180)에 전송하며, 관측자는 상기 모니터링 서버(180)로부터 피측자의 가속도 및 심전도 데이터를 지득할 수 있다.
- [0037] 예를 들어 관측자가 휴대하는 스마트폰 등의 통신 기기를 상기 모니터링 서버(180)에 연계되도록 접속시킴으로써 관측자는 상기 스마트폰 등을 통하여 실시간으로 가속도 및 심전도 데이터를 전송받아 이를 확인할 수 있다. 그러므로, 관측자는 현재 피측자의 상태 등을 신속하게 분석하여 어지럼증 진단에 활용할 수 있다.
- [0038] 상술한 바와 같이 관측자는 상기 메모리부(140)에 저장된 모니터링 정보를 읽을 수 있는 별도의 기기를 이용하여 피측자의 가속도 및 심전도를 직접 얻을 수도 있지만, 미리 설정된 주기마다 상기 메모리부(140)에 저장된 모니터링 정보를 상기 통신부(160)에 의하여 얻을 수 있으므로 피측자가 원거리에 있는 경우에도 어지럼증의 진단이 가능하며, 나아가 피측자에 어지럼증이 발생한 경우 신속하게 진단할 수 있게 된다.
- [0039] 한편, 상기 통신 신호를 전송받는 소정의 주기를 재설정하고자 하는 경우 관측자는 재설정시키고자 하는 주기를 상기 모니터링 서버(180)를 통하여 입력할 수 있다. 예를 들어 관측자가 휴대하는 스마트폰 등에 재설정시키고자 하는 주기를 입력하게 되면 상기 모니터링 서버(180)에 접속된 스마트폰 등은 새로 설정된 주기를 상기 모니터링 서버(180)로 전송한다.
- [0040] 이때 상기 통신부(160)는 상기 모니터링 서버(180)로부터 수신된 주기를 상기 마이크로 컨트롤러(130)에 전달하고, 상기 마이크로 컨트롤러(130)는 상기 메모리부(140)에 저장된 모니터링 정보를 재설정된 주기마다 상기 통신부(160)로 전송한다.
- [0041] 상기 가속도 센서(110), 상기 심전도 센서(120), 상기 마이크로 컨트롤러(130), 상기 메모리부(140) 및 상기 통신부(160) 등의 작동에 있어서 필요한 전력은 상기 전원부(170)로부터 공급된다.

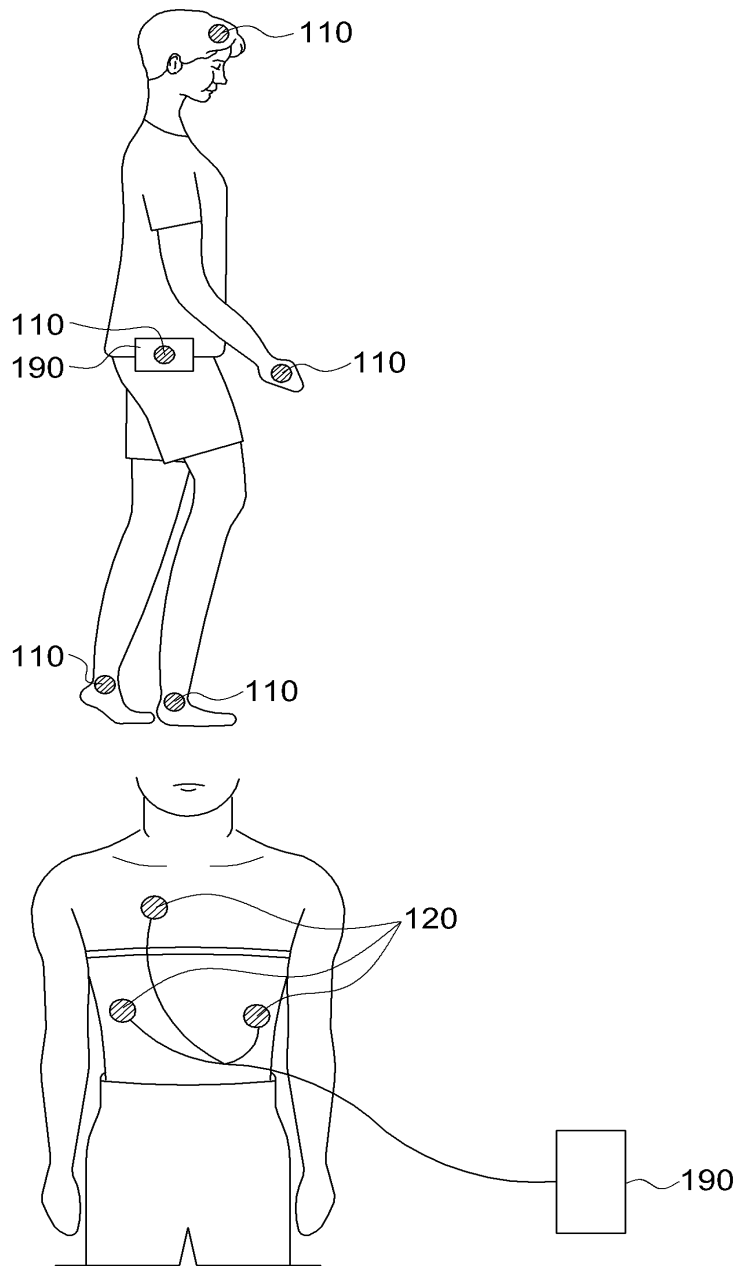
- [0042] 그리고, 상기 마이크로 컨트롤러(130), 상기 메모리부(140), 상기 스위치부(150), 상기 통신부(160) 및 상기 전원부(170)는 단말기(190)에 내장되며, 상기 단말기(190)는 피측자의 허리 등에 부착됨으로써 본 발명인 어지럼증 진단 장치를 용이하게 휴대할 수 있다.
- [0043] 이하에서는 도 3 내지 도 8을 참조하여 관측자가 상기 시간에 따른 가속도 및 심전도 그래프로부터 피측자의 어지럼증을 진단하는 방법에 대하여 상세히 설명한다.
- [0044] 도 3은 상기 휴대용 어지럼증 진단 장치의 가속도 센서(110)에서 측정된 시간에 따른 가속도 변화를 나타낸 그래프이며, 도 4는 상기 휴대용 어지럼증 진단 장치의 가속도 센서(110)에서 측정된 가속도 피크를 나타낸 그래프이며, 도 5 내지 도 8은 상기 휴대용 어지럼증 진단 장치의 심전도 센서(120)에서 측정된 시간에 따른 심전도 변화를 나타낸 그래프이다.
- [0045] 도 3의 (a)를 참조하면, 어지럼증이 없는 피측자 즉, 정상인이 다리에 가속도 센서(110)를 부착하고 보행하는 동안의 시간에 따른 가속도 변화는 일정한 패턴을 가진다. 여기서, 화살표는 피측자가 보행하는 동안 왼쪽 또는 오른쪽으로 방향을 변경하여 보행하는 시점을 나타낸다.
- [0046] 그러나, 도 3의 (b)를 참조하면, 어지럼증이 발생한 피측자 즉, 비정상인이 다리에 가속도 센서(110)를 부착하고 보행하는 동안의 시간에 따른 가속도 변화는 도 3의 (a)와 다르게 일정한 패턴이 거의 나타나지 않는다.
- [0047] 나아가, 도 3에서 측정되는 피측자의 가속도 변화 중 가속도 피크(A, A')를 도시한 도 4의 (a)를 참조하면 어지럼증이 없는 피측자의 경우에는 보행하는 주기에 있어서 고주파 성분이 나타나는 반면, 도 4의 (b)를 참조하면 어지럼증이 발생한 피측자의 경우에는 보행하는 주기에 있어서 고주파 성분이 관찰되지 않는다.
- [0048] 따라서, 관측자는 피측자가 보행하는 동안의 시간에 따른 가속도 변화 및 가속도 피크를 나타낸 그래프를 참조하여 피측자의 보행 패턴이 일정함과 동시에, 보행 주기에 있어서 고주파 성분이 관찰되는 경우에는 어지럼증이 발생되지 않은 것으로 판단할 수 있다.
- [0049] 반면, 피측자의 보행 패턴이 일정하지 않거나 보행 주기에 있어서 고주파 성분이 관찰되지 않는 경우에는 피측자에게 어지럼증이 발생한 것으로 판단하여 피측자의 어지럼증의 발생 빈도 및 정도, 어지럼증 발생시의 신체 자세 및 동작의 특징 등을 분석하여 진단에 활용한다.
- [0050] 한편, 상술한 바와 같이 일상 생활에서의 상기 피측자의 보행 패턴만을 참고하여 어지럼증을 진단하는 경우에는, 실제로 어지럼증이 발생하진 않았으나 어지럼증이 발생했을 때의 보행 패턴과 유사한 보행 패턴이 피측자의 신체에 발생하게 되면 어지럼증의 진단에 오류를 발생시킬 수 있으므로, 피측자로부터 측정된 심전도 데이터를 이용하여 어지럼증 진단의 정확성을 향상시킨다.
- [0051] 즉, 피측자가 어지럼증을 느끼는 순간에 상기 스위치부(150)를 조작하면 상기 마이크로 컨트롤러(130)에서 생성되는 심전도 그래프에 어지럼증을 느낀 시점이 표시(도 5에서 del로 표시된 시점)되며, 도 5에 도시된 바와 같이 피측자가 어지럼증을 느끼는 순간 QRS파에서 심장 박동의 일부 결손(deletion)이 관찰된다. 그리고, R-R 간격 정보를 참조하면 피측자의 심장 박동의 일부 결손이 관찰되는 시점에 R-R 간격 정보가 600ms에서 400ms로 급격히 감소된다.
- [0052] 따라서, 관측자는 도 5에 도시된 시간에 따른 심전도 변화를 가진 피측자가 어지럼증을 느끼는 순간에 부정맥이 발생한 것으로 판단하고, 동시에 상기 가속도 센서(110)로부터 측정된 피측자의 보행 패턴이 평소와 다른 양상을 보이는 경우 피측자에게 어지럼증이 발생한 것으로 판단한다.
- [0053] 한편, 도 6을 참조하면 피측자의 R-R 간격 정보가 600ms에서 400ms로 급격히 감소되는 현상이 나타나나, 시간에 따른 심전도 변화 그래프를 참조하면 QRS파형이 비교적 규칙적이다.
- [0054] 따라서, 관측자는 도 6에 도시된 시간에 따른 심전도 변화를 가진 피측자가 어지럼증을 느낄 정도의 부정맥 현상이 발생하지 않은 것으로 판단하고, 동시에 상기 가속도 센서(110)로부터 측정된 피측자의 보행 패턴이 평소와 다른 양상을 보이는 경우라도 어지럼증이 발생하지 않은 것으로 판단한다.
- [0055] 도 7을 참조하면 피측자가 어지럼증을 느끼는 순간부터 부정맥 중 심실 조기 수축(PVC, premature ventricular contraction) 현상(도 7에서 QRS파형이 주기적으로 급격히 증가함) 반복적으로 관찰되며, R-R간격 정보를 참조하면 600ms에서 400ms로 지속적으로 감소되는 현상이 나타난다.
- [0056] 따라서, 관측자는 도 7에 도시된 시간에 따른 심전도 변화를 가진 피측자가 어지럼증을 느끼는 순간에 부정맥이 발생한 것으로 판단하고, 동시에 상기 가속도 센서(110)로부터 측정된 피측자의 보행 패턴이 평소와 다른 양상

도면

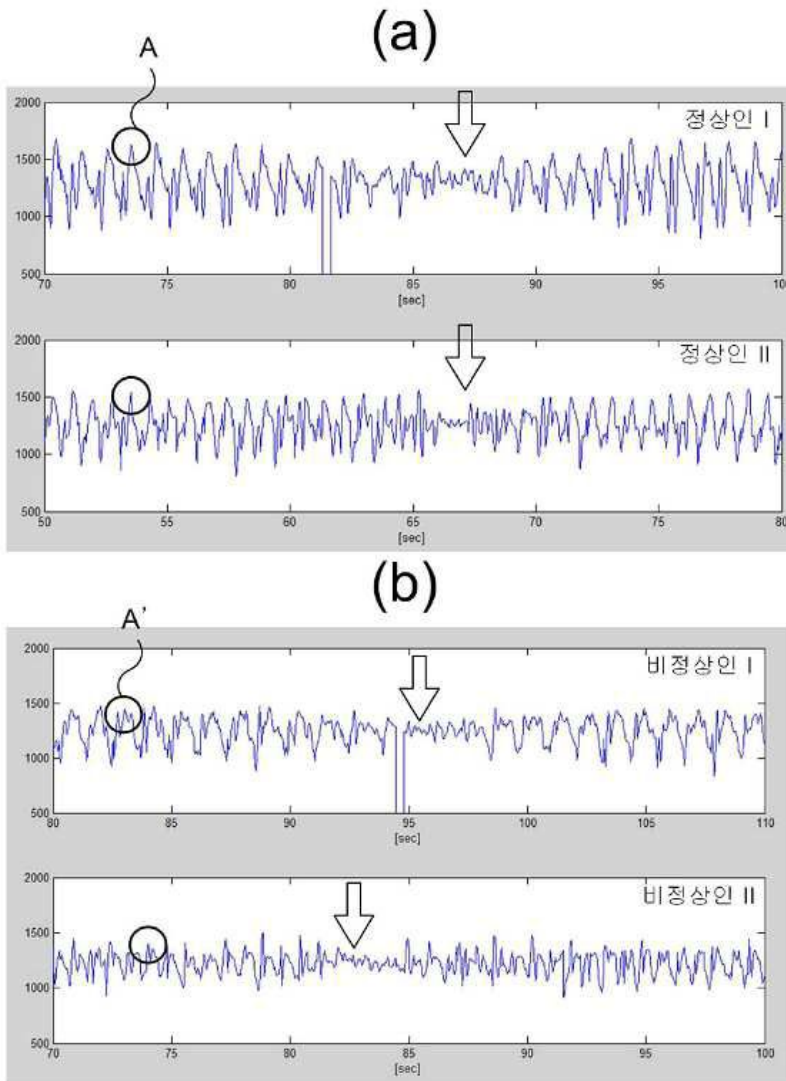
도면1



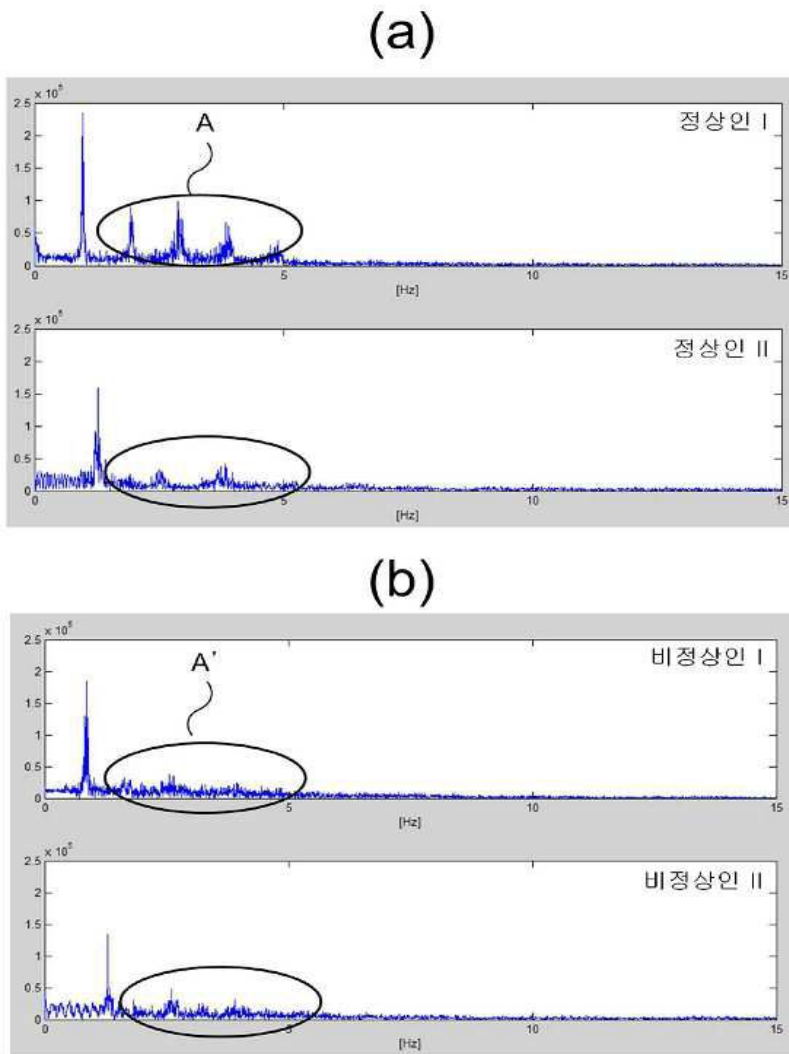
도면2



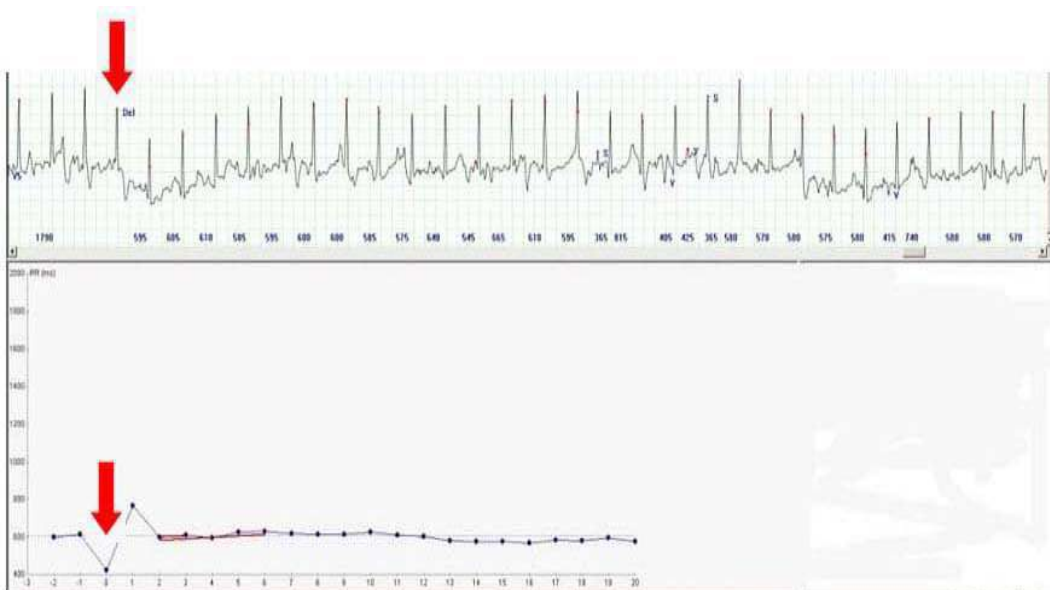
도면3



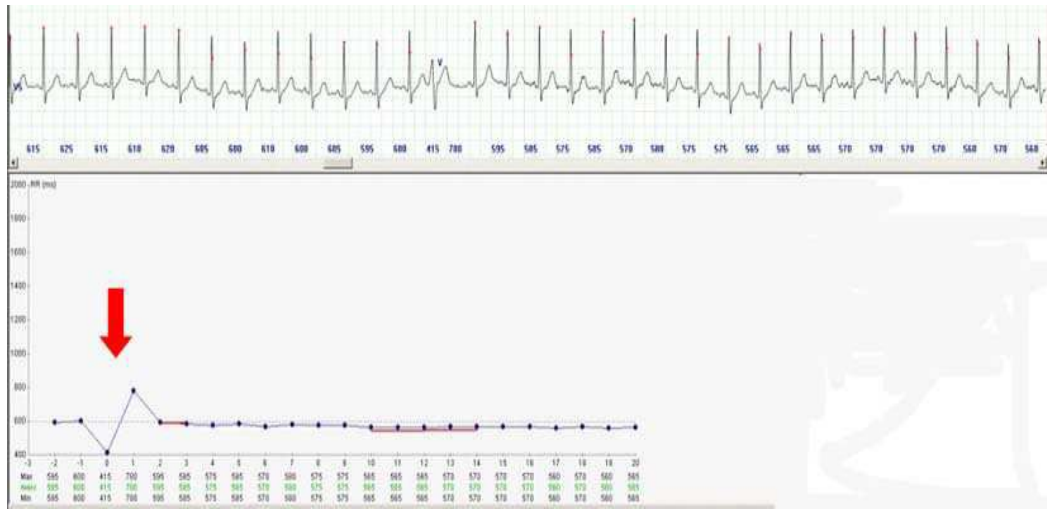
도면4



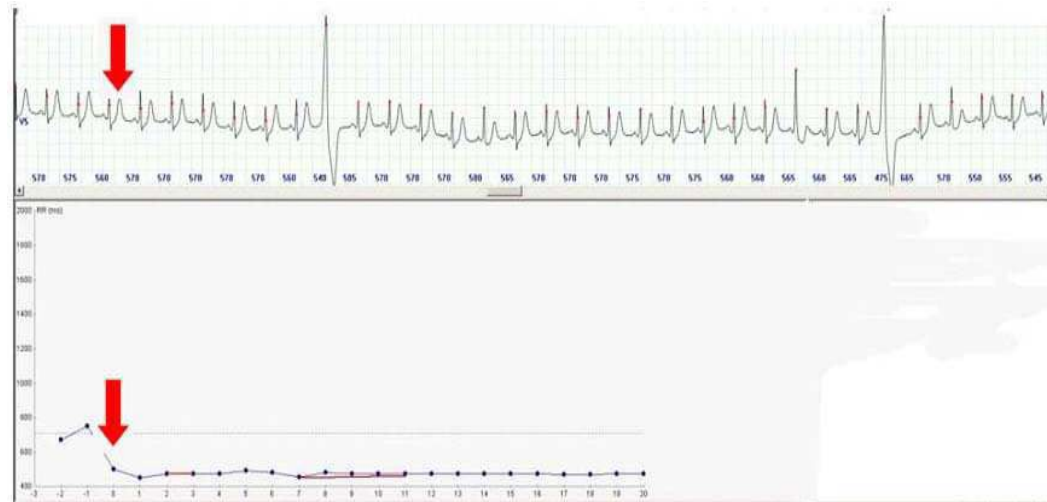
도면5



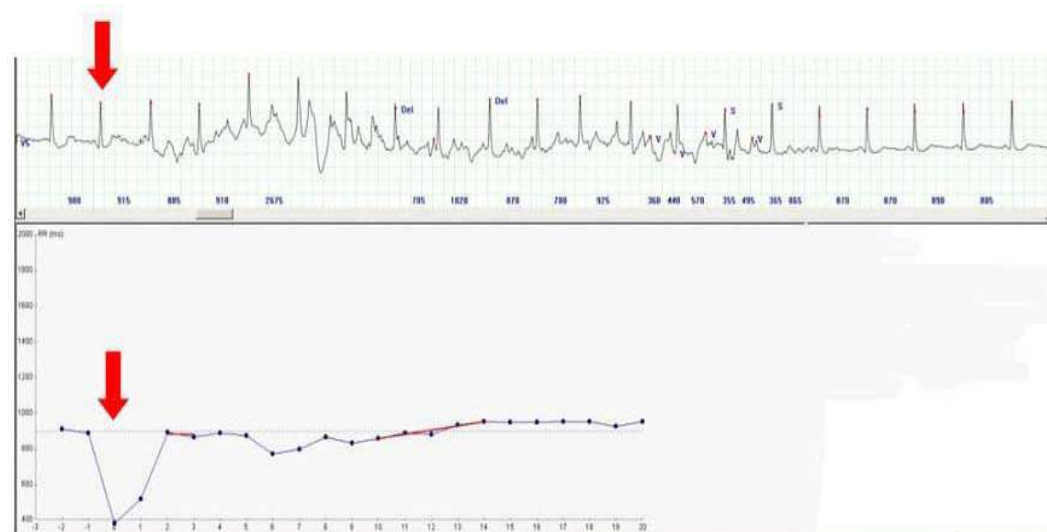
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	标题：便携式头晕诊断设备		
公开(公告)号	KR101175282B1	公开(公告)日	2012-08-21
申请号	KR1020110019325	申请日	2011-03-04
[标]申请(专利权)人(译)	HANKYONG IND学术合作CENT		
申请(专利权)人(译)	东国大学学术合作 Hankyong国家学术基金会		
当前申请(专利权)人(译)	东国大学学术合作 Hankyong国家学术基金会		
[标]发明人	KIM SUNG MIN 김성민 KIM SOO CHAN 김수찬 HAN GYU CHEOL 한규철		
发明人	김성민 김수찬 한규철		
IPC分类号	A61B5/11 A61B5/0402 A61B A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0002 A61B5/0402 A61B5/112 A61B5/4023 A61B5/742 A61B2562/0219		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明包括至少一个加速度传感器，该加速度传感器粘附在血液人体上，作为本发明涉及便携式眩晕诊断单元并测量身体附着点的加速度，附着于身体的心电图传感器测量血液人的心电图，加速度传感器和微控制器根据在心电图传感器和心电图数据中测量的加速度以及实时存储监视信息的存储器单元创建监视信息。并且分析存储在存储器单元中的监视信息，并确定是否产生血液人的眩晕和程度。

