



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년08월05일
(11) 등록번호 10-0910629
(24) 등록일자 2009년07월28일

(51) Int. Cl.

A61B 5/00 (2006.01) A61G 5/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0063495

(22) 출원일자 2007년06월27일

심사청구일자 2007년06월27일

(65) 공개번호 10-2008-0114171

(43) 공개일자 2008년12월31일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070114544 A

JP2003085679 A

KR100197580 B1

전체 청구항 수 : 총 3 항

(73) 특허권자

건양대학교산학협력단

충남 논산시 내동 26 건양대학교 산학협력단

(72) 발명자

오도창

대전 유성구 지족동 992 반석마을아파트3단지
303-1602

(74) 대리인

최익하

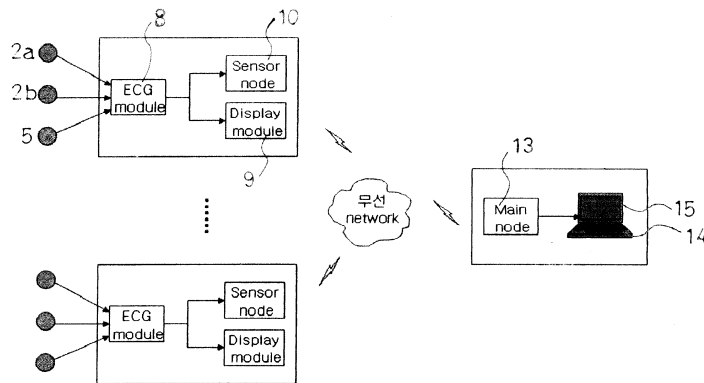
심사관 : 김건형

(54) 생체신호 측정장치

(57) 요약

본 발명은 환자들이 사용하는 보행이동기구(일명 "휠체어" 라함)를 활용하여 심전도(ECG:Electrocardiogram)를 측정함으로써 환자의 건강상태를 실시간으로 모니터링할 수 있는 생체신호 측정장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 환자의 보행이동기구에 사지전극만을 이용한 심전도 측정장치를 부착하여 시간적, 공간적 제약 없이 언제 어디서 누구나 손쉬운 사용이 가능할 뿐 아니라 심전도를 24시간 모니터링 할 수 있도록 하고, 특히 거동이 불편한 환자가 이동 중에도 심전도를 모니터링 할 수 있도록 한 보행이동기구를 활용한 생체신호 측정장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

보행이동기구에 고정되어 있는 오른쪽 팔 받침부와 왼쪽 팔 받침부 및 오른쪽 발 거치대에 설치되고 상기 보행이동기구에 착석한 사용자의 신체와 접촉되는 전극,

상기 전극으로부터 전달된 생체신호(심전도, 혈압, 심박수)를 송수신하는 센서네트워크 노드와 데이터가 표시되는 디스플레이 모듈이 구비된 ECG 모듈,

상기 센서네트워크 노드에서 전송된 생체신호를 송수신하도록 구비되는 메인 노드와 상기 메인노드로부터 전송된 생체신호를 분석하는 서버,

상기 서버로부터 분석된 데이터가 표시되는 모니터를 포함하는 것을 특징으로 하는 생체신호 측정장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 디스플레이 모듈에는 상기 서버에서 분석된 데이터가 상기 메인노드를 거쳐 상기 센서네트워크 노드로 전송된 데이터가 표시되는 LCD 화면을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 생체신호 측정장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 센서네트워크 노드와 메인 노드 사이의 데이터는 무선네트워크 통신이 이루어지는 지그비 또는 블루투스 중 어느 하나에 의해 전송되는 것을 특징으로 하는 생체신호 측정장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 환자들이 사용하는 보행이동기구(일명 "휠체어" 라함)를 활용하여 심전도(ECG:Electrocardiogram)를 측정함으로써 환자의 건강상태를 실시간으로 모니터링할 수 있는 생체신호 측정장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 환자의 보행이동기구에 사지전극만을 이용한 심전도 측정장치를 부착하여 시간적, 공간적 제약 없이 언제 어디서 누구나 손쉬운 사용이 가능할 뿐 아니라 심전도를 24시간 모니터링할 수 있도록 하고, 특히 거동이 불편한 환자의 이동 중에도 심전도를 모니터링할 수 있는 생체신호 측정장치에 관한 것이다.
 - <12> 일반적으로 심전도(ECG), 혈압(BP), 심박수(HR) 등과 같은 생체신호를 측정하는 생체신호 측정장치는 환자의 신체에 부착되는 생체신호수집부를 통해 생체에 관한 정보를 수집하여 이를 분석 및 처리함으로써 생체신호를 측정하게 된다.
 - <13> 상기의 생체신호수집부는 환자의 신체에 직접 접촉되는 전극(electrode)과 전극을 본체에 연결하는 신호전송선(lead wire)으로 이루어진다.
 - <14> 상기 생체신호 측정장치를 생체신호 계측기라고도 하며, 이 같은 계측기는 환자의 흉부나 전신에 부착하는 수많은 전극과 이를 본체 및 모니터에 연결하는 수많은 신호전송선으로 이루어짐에 따라 대부분이 병원의 검사실에 고정설치되어 있다.
- 따라서 생체신호를 검사하기 위해서는 환자가 병원을 찾아가거나 또는 생체신호를 실시간으로 측정하여야 하는 환자인 경우에는 병원에 입원하여야 하는 등의 문제가 있었으며, 거동이 불편한 환자인 경우에는 상기 생체신호 측정장치를 이동시킬 수 없으므로 사용상의 불편이 더욱 가중 되는 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <15> 본 발명은 상기한 바의 제반문제를 해결하기 위한 것으로, 현재 병원에서 사용되는 생체신호 측정장치의 단점인 이동성을 해결할 수 있음은 물론 환자가 병원에 가지 않아도 간편하게 심전도를 모니터링할 수 있을 뿐 아니라 생체신호수집부를 손과 발에 부착하는 사지전극만으로 최소화함에 따라 시간적, 공간적 제약 없이 손쉬운 사용이 가능하고, 특히 거동이 불편한 환자의 경우 그 활용가치가 더욱 높아지는 생체신호 측정장치를 제공함에 그 목적이 있다.
- <16> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은 보행이동기구의 오른쪽 팔 받침부와 왼쪽 팔 받침부 그리고 오른쪽 발 거치대에 연결된 사지전극을 통해 생체신호를 전달받아 ECG 모듈로 신호를 보내게 되면, ECG 모듈은 디스플레이 모듈과 센서네트워크 노드로 측정된 신호를 보낸다.
- <17> 이때 디스플레이 모듈은 아날로그 또는 디지털 인터페이스와 CPU 및 생체정보를 표시하기 위한 LCD 화면을 보유하고, 센서네트워크 노드간의 데이터는 지그비(Zigbee) 또는 블루투스 등의 무선네트워크 통신에 의해 전송될 수 있다. 또 메인노드는 서버와 유선으로 연결되어 있고, 상기 서버에서는 각 환자로부터 받은 심전도신호를 분석한 데이터(정보)가 모니터를 통해 표시되며, 이러한 데이터(정보)는 상기 디스플레이 모듈의 LCD 화면을 통해 환자 또는 수발자가 확인할 수도 있다.
- <18> 또한, 본 발명에 적용되는 보행이동기구는 일반적인 수동휠체어 또는 전동휠체어로써 주행시 가급적 환자의 손이 자유로워 상기 사지전극과의 접촉이 용이한 것이 바람직하다.

발명의 구성 및 작용

- <19> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면과 관련하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <20> 도1은 본 발명에 따른 생체신호 측정장치의 개략적인 블록도이며, 도2는 본 발명에 따른 생체신호 측정장치가 구비된 보행이동기구를 도시한 사시도이다.
- <21> 도2에 도시된 바와 같이, 보행이동기구(1)에는 보행이동기구(1) 양쪽의 팔 받침부(3a,3b)에 연결된 전극(2a,2b)과 오른쪽 발 거치대(4)에 링 전극(5)이 설치된다.
- 상기 팔 받침부(3a,3b)에 연결된 전극(2a,2b)은 환자가 보행이동기구(1)에 앉아 자연스럽게 양팔을 올려놓고 손으로 감아줄 수 있는 위치 즉, 팔 받침부(3a,3b) 선단에 설치된다.
- 또 오른쪽 발 거치대(4)의 링 전극(5)은 오른쪽 발목이 용이하게 착용되도록 일부 구간이 개방된 형태로 이루어져 있음은 물론 탄성력과 굴신력을 갖는 재질로 이루어짐이 바람직하며, 상기 전극(2a,2b,5)은 모두 전도도가 매우 좋은 재질로 이루어짐이 바람직하다.
- <22> 상기의 전극(2a,2b,5)들은 모두 보행이동기구(1)의 후방으로 향하는 양 손잡이(6a)(6b) 사이에 고정되어 있는 등받이(7) 배면에 설치된 센서보드인 ECG 모듈(8)에 배선되어 있다.
- 상기 ECG 모듈(8)은 도1에 도시된 바와 같이, 디스플레이 모듈(9)과 센서네트워크 노드(10)로 구성되며, 디스플레이 모듈(9)에는 도3b에서와 같이 LCD 화면(11)이 설치되어 있다.
- <23> 한편, 보행이동기구(1)는 심전도(ECG) 측정을 위한 전극(2a,2b,5)과 ECG 모듈(8)의 모양 그리고 배치 및 배선이 중요한데, 배선은 보행이동기구(1)의 프레임을 따라 설치되는 것이 좋으나 외관상 보행이동기구(1)의 프레임 속에 배치될 수도 있다.
- <24> 또 보행이동기구(1)의 프레임을 따라 양쪽의 팔 받침부(3a,3b)에 연결된 전극(2a,2b)과 오른쪽 발 거치대(4)에 연결된 링 전극(5)은 완전히 절연되어 있는 것이 바람직하다.
- <25> 또 상기 팔 받침부(3a,3b)는 팔 전체가 자연스럽게 닿을 수 있도록 접촉면적을 넓게 하고, 팔 받침부(3a,3b) 선단은 손바닥으로 감아 줄 수 있는 형태가 바람직하며, 팔받침부(3a,3b)에 연결된 전극(2a,2b)은 환자 신체와의 접촉을 용이하게 하기 위해 손목에서부터 손바닥이 닿는 면이 모두 도전체로 형성되어 있다.
- 또 오른쪽 발목을 감싸는 링 전극(5)은 환자가 착석할 때 불편하지 않도록 지지축(12)을 중심으로 회전할 수 있도록 한다.
- <26> 아울러 환자가 보행이동기구(1)에 앉은 상태로 오른쪽 팔 받침부(3a)와 왼쪽 팔 받침부(3b)에 팔을 올려놓고 선단을 손으로 가볍게 감아 권 상태에서 오른쪽 발 거치대(4)의 링 전극(5)에 발목을 끼워 놓게 되면, 환자의 생

체신호가 전극(2a,2b,5)을 통해 ECG 모듈(8)로 전송되며, 상기 ECG 모듈(8)은 디스플레이 모듈(9)과 센서네트워크 노드(10)에 전송된 신호를 보내게 된다.

<27> 이때 팔 받침부(3a,3b)에 연결된 전극(2a,2b) 만으로도 심전도를 측정하는 경우가 있으나 보다 안정적인 신호를 측정하기 위해서는 오른쪽 발 거치대(4)의 링 전극(5)을 동시에 사용하는 것이 바람직하다.

<28> 상기 센서네트워크 노드(10)는 ECG 모듈(8)의 생체신호를 서버(14)로 전송하게 된다. 이러한 센서네트워크 노드(10)는 데이터(생체신호)를 송수신하는 통상의 것이므로 이에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

이때 데이터 전송은 지그비(Zigbee) 또는 블루투스 등의 무선네트워크 통신에 의해 이루어지며, 상기 서버(14)에는 메인노드(13)가 유선으로 연결되어 있으며, 상기 메인노드(13) 또한 통상의 것이므로 그 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

상기 서버(14)에서는 각 환자로부터 측정된 생체신호(심전도신호) 즉, 전극(2a,2b,5)으로부터 ECG 모듈(8)의 센서네트워크 노드(10) 및 메인노드(13)를 통해 전송된 생체신호를 받아 분석하게 된다.

이렇게 분석된 데이터(정보)는 서버(14)에 설치되어 있는 모니터(15)에 표시된다. 또한 서버(14)에서 분석된 데이터는 메인노드(13)를 통해 ECG 모듈(8)의 센서네트워크 노드(10)로 전송되며, 전송된 데이터는 디스플레이 모듈(9)의 LCD 화면(11)을 통해 환자 또는 수발자가 확인할 수도 있어 환자의 건강상태를 실시간으로 측정 또는 관리하게 된다.

발명의 효과

<29> 이상과 같은 본 발명에 의하면 기존의 생체신호 측정장치의 단점인 이동성을 해결할 수 있으며, 환자가 병원에 가지 않아도 간편하게 심전도를 모니터링 할 수 있는 효과가 있을 뿐 아니라 측정에 필요한 전극을 손과 발에 부착하는 사지전극만으로 최소화함에 따라 시간적, 공간적 제약 없이 사용이 가능하고, 특히 거동이 불편한 환자의 경우 그 활용가치가 더욱 높아지는 효과가 있는 등 본 발명에 의하여 달성되는 효과가 매우 큰 것이다.

도면의 간단한 설명

<1> 도1은 본 발명에 따른 생체신호 측정장치의 개략적인 블록도이다.

<2> 도2는 본 발명에 따른 생체신호 측정장치가 구비된 보행이동기구를 도시한 사시도이다.

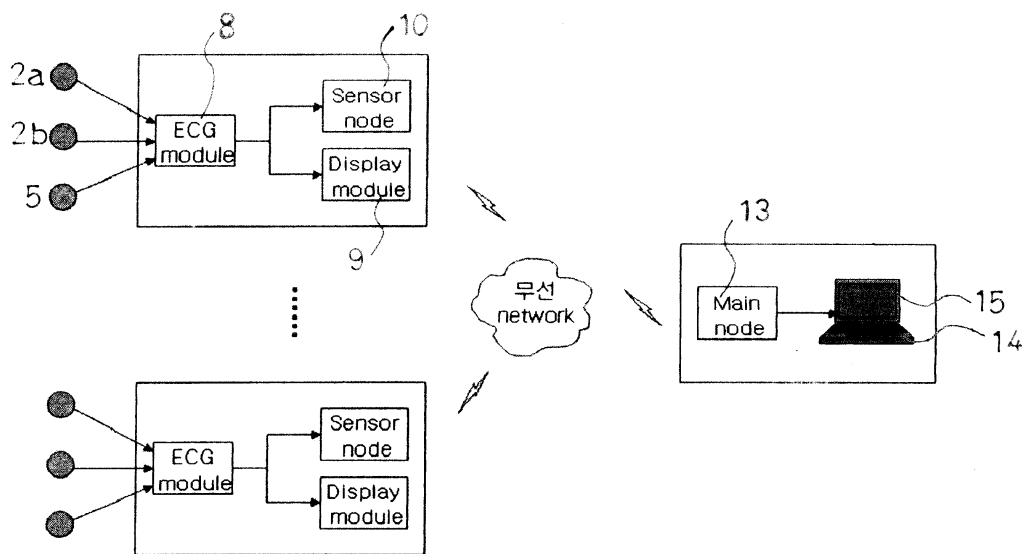
<3> 도3a는 도2의 측면도이고, 도3b는 도2의 배면도이다.

<4> <도면중 주요부분에 대한 부호의 설명>

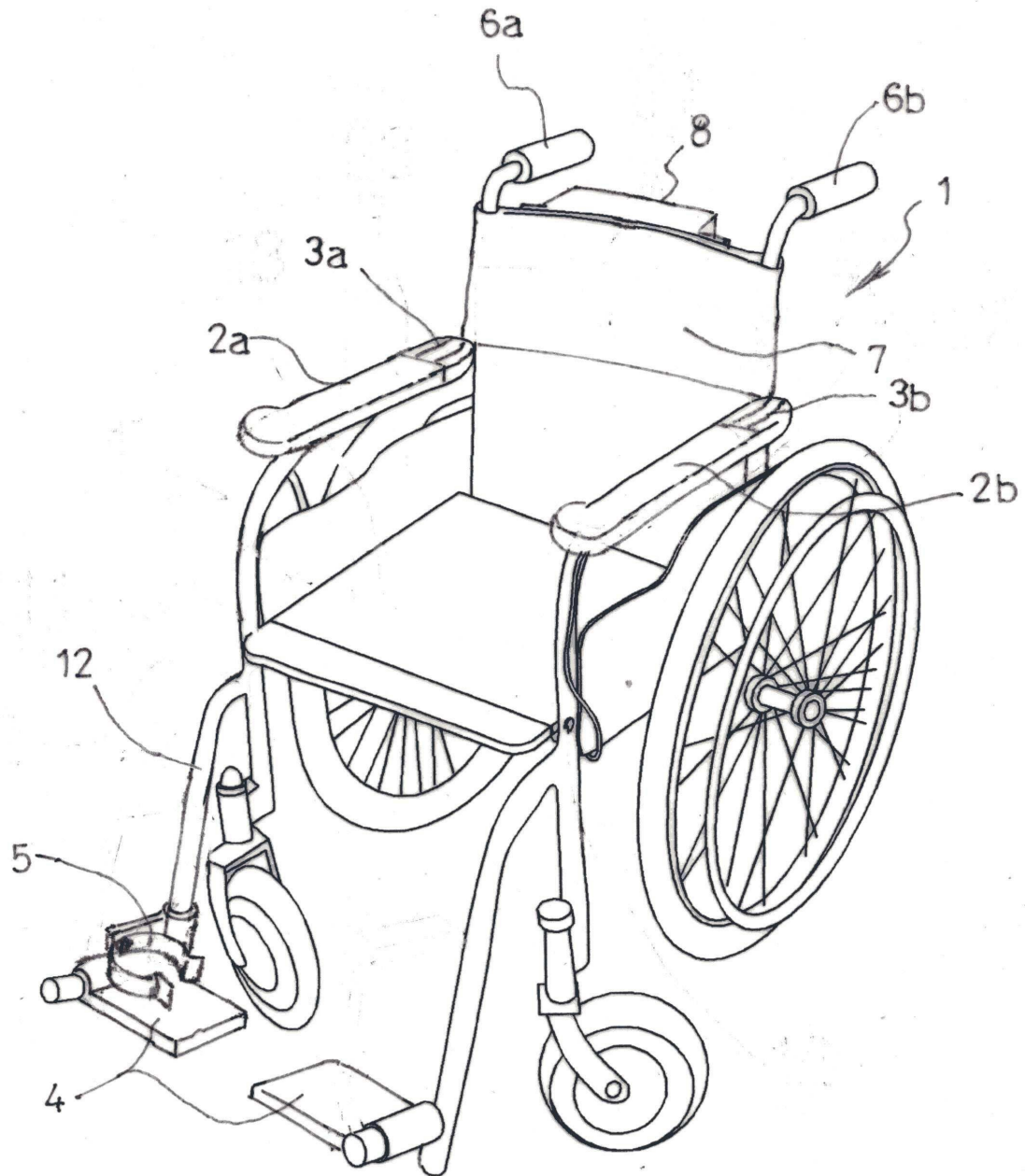
<5>	1: 보행이동기구	2a,2b: 전극
<6>	3a,3b: 팔 받침부	4: 발 거치대
<7>	5: 링 전극	8: ECG 모듈
<8>	9: 디스플레이 모듈	10: 센서네트워크 노드
<9>	11: LCD 화면	13 : 메인 노드
<10>	14: 서버	15 : 모니터

도면

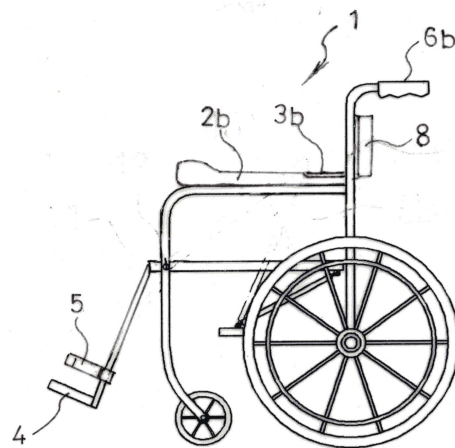
도면1



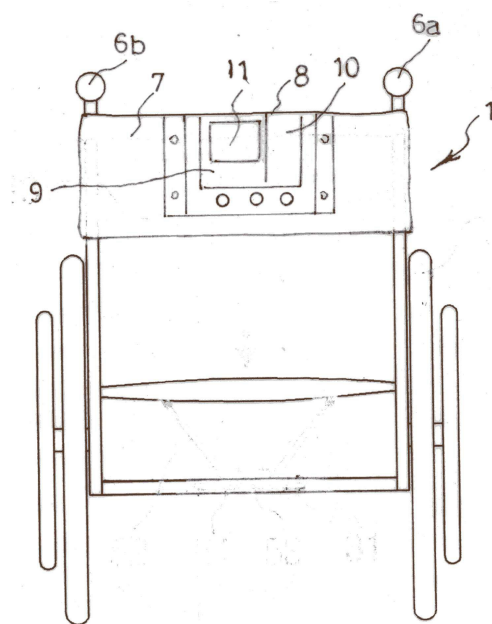
도면2



도면3a



도면3b



专利名称(译)	生物信号测量装置		
公开(公告)号	KR100910629B1	公开(公告)日	2009-08-05
申请号	KR1020070063495	申请日	2007-06-27
[标]申请(专利权)人(译)	KONYANG UNIV INDAL合作集团		
申请(专利权)人(译)	Konyang大学学术合作		
当前申请(专利权)人(译)	Konyang大学学术合作		
[标]发明人	OH DO CHANG		
发明人	OH, DO CHANG		
IPC分类号	A61B5/00 A61G5/10		
CPC分类号	A61B5/0006 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/0402 A61B5/6894 A61B5/7445 A61H3/04 A61H2230/04 A61H2230/30		
其他公开文献	KR1020080114171A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提出了一种使用步行运动工具的生物信号测量系统，以解决便携性的缺乏和无需患者去医院就可以监测心电图的问题。根据使用步行运动工具的生物信号测量系统，生物信号通过右臂支撑部和左臂支撑部以及连接到右脚支架的电极（3a，3b）传输。生物信号被传输到ECG模块（8）。ECG模块将测量的信号传输到显示模块（9）和传感器网络节点（10）。主节点（13）通过电线连接到服务器（14），并且服务器分析来自每个患者的心电图信号，并且这些信息可以由患者或助手通过显示模块的LCD屏幕检查。

