



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0097015
(43) 공개일자 2008년11월04일

(51) Int. Cl.

A61B 5/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0042075

(22) 출원일자 2007년04월30일

심사청구일자 2007년04월30일

(71) 출원인

한국전자통신연구원

대전 유성구 가정동 161번지

(72) 발명자

신승철

대전 서구 관저동 구봉마을아파트 504-703

전영주

대전 유성구 신성동 149-1 신성마을 203호

김승환

대전 유성구 신성동 하나아파트 105-402

(74) 대리인

리엔목특허법인

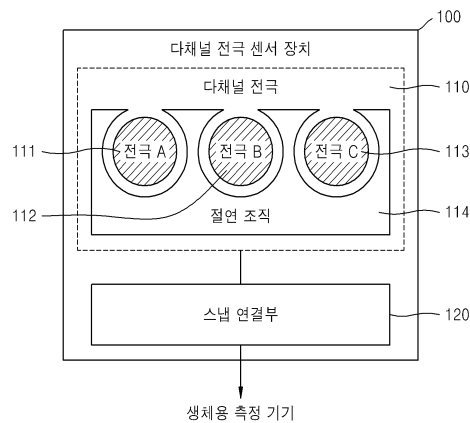
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 다양한 생체 신호의 동시 측정을 위한 다채널 전극센서장치

(57) 요약

본 발명은 다양한 생체 신호의 동시 측정을 위한 다채널 전극센서 장치를 개시한다. 다채널 전극센서 장치는 각 생체 신호를 전위차로 측정하는 각 전도성 실로 직조된 소정 개수의 전극 및 상기 전극 사이의 절연을 위한 비전도성 실로 직조된 절연 조직을 포함한 다채널 전극과 상기 다채널 전극을 측정기에 연결하여 상기 생체 신호를 전달하는 스냅 연결부를 포함한다. 이는 생체신호 측정용 벨트나 의복에 장착되어 심전도나 호흡 파형, 근전도, 신체 저항, 체지방 등과 같은 생체신호의 동시 측정을 가능하게 하며, 일상생활뿐 아니라 달리기나 체조와 같은 운동 시 생체신호 측정 및 건강관리에 유용하게 이용될 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

각 생체 신호를 전위차로 측정하는 각 전도성 실로 직조된 소정 개수의 전극; 및
 상기 전극 사이의 절연을 위한 비전도성 실로 직조된 절연 조직;을 포함한 다채널 전극; 및
 상기 다채널 전극을 측정기기에 연결하여 상기 생체 신호를 전달하는 스냅 연결부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 다채널 전극센서 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 다채널 전극과 상기 스냅 연결부 사이를 밀착 유지시키는 지지대; 및
 천, 고무 또는 유사 재질로 구성되어 접촉되는 신체 부위로의 위치 고정을 위한 미끄러짐 방지부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다채널 전극센서 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,
 상기 다채널 전극 센서 장치를 생체 측정용 벨트 또는 의복과 연결하는 탄성 밴드;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다채널 전극센서 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 스냅 연결부는 상기 다채널 전극 내 각 전극을 측정기기에 연결하여 상기 각 생체 신호를 전달하는 각각의 금속 연결 요소를 포함하는 것을 특징으로 하는 다채널 전극센서 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,
 상기 생체 신호는 심전도, 호흡 파형, 체지방량, 근전도 및 신체 저항 중 적어도 어느 하나 이상의 신호로서 각 생체 신호는 동시에 측정될 수 있는 것을 특징으로 하는 다채널 전극센서 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,
 상기 다채널 전극 내 각 전극은 전도도가 다른 전도성 실로 직조된 것을 특징으로 하는 다채널 전극센서 장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,
 상기 다채널 전극 내 각 전극은 다양한 생체 신호 측정을 위하여 신체에 접촉되는 면적이 다른 것을 특징으로 하는 다채널 전극센서 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<9> 본 발명은 다양한 생체 신호의 동시 측정을 위한 다채널 전극센서 장치에 관한 것으로, 보다 자세하게는 전도성

실로 직조된 다채널 전극센서를 이용하여 전위차의 변화로 나타나는 여러 개의 생체신호를 동시에 측정하는 장치에 관한 것이다.

- <10> 생체신호를 측정하기 위하여 제작한 벨트나 의복에 있어서는 신체에 접촉되는 전도성 전극이 반드시 필요하게 된다. 이러한 전도성 전극으로는 일회용 전극(disposable electrode), 건성 전극(dry electrode), 능동 건성 전극(active dry electrode), 전도성 천 전극(conductive patch electrode), 전도성 고무 전극(conductive rubber electrode) 등과 같은 것들이 존재한다.
- <11> 전도성 전극은 피부와 직접 맞닿는 부분이므로 피부에 트러블이 생기지 않도록 설계하는 것이 매우 중요한 바, 피부 트러블을 줄이고 동시에 안정된 생체신호를 측정하기 위하여 은 또는 다른 금속으로 코팅된 전도성 섬유를 사용하여 전극을 직조하는 방법들이 그동안 고안되어 왔다.
- <12> 관련하여 기존의 전극 직조 방법들을 살펴보면, 먼저 Georgia Tech Research Corp.이 2000년 11월 14일로 미국 특허청에 출원하여 2005년 11월 29일자로 등록된 미국등록특허 제6970731호 "Fabric-Based Sensors for Monitoring Vital Signs" 발명은 전도성 섬유를 이용하여 직물이나 니트 형태의 천 전극을 제작하고 이를 의복에 장착하여 생체신호를 측정하는 구성을 포함하고 있다.
- <13> 다음으로, Textronics, Inc이 2005년 3월 16일로 미국특허청에 출원하여 2006년 9월 21일자로 출원공개된 미국 공개특허 제2006-0211934호 "Textile-Based Electrode" 발명은 전도성 섬유를 이용하여 겹면과 속면의 이중구조의 전극센서를 제작하고 스냅과 같은 금속으로 측정기기를 연결하여 심전도를 측정하는 구성을 포함한다.
- <14> 그리고 Polar Electro Oy이 2000년 5월 18일자로 미국특허청에 출원하여 2002년 11월 5일자로 등록된 미국등록특허 제6477397호 "Electrode Structure " 발명은 전도성 실과 비전도성 실을 각각 위사와 경사로 사용하여 전극센서를 설계하는 구성을 포함하는데 이때 각각은 돌출부와 계곡부의 반복구조로 직조되어 피부 접촉면에서의 접촉성을 좋게 하도록 한다.
- <15> 또한 같은 출원인이 1999년 6월 21일자로 미국특허청에 출원하여 2001년 8월 7일자로 등록된 미국등록특허 제6272365호 "Connecting Arrangement at Heart Rate Monitor and Electrode Belt" 발명은 심박수 측정용 전극벨트와 인체의 몸통을 둘러싸는 주위밴드 사이를 소켓형태로 연결하는 방법을 제안하여 체격이 왜소한 사람의 경우에도 심박수 측정이 용이하도록 한다.
- <16> 그러나 이러한 종래의 방법들은 모두 한 종류의 전도성 실로 전극을 직조하도록 하여 단채널의 신호만 측정가능하도록 고안된 것들이다. 따라서, 2가지 이상의 다채널 생체신호를 동시에 측정할 수 없는 문제점이 있게 되며 또한, 종래의 방법들에서는 측정기기의 흔들림이나, 땀에 의한 벨트 또는 의복에서의 전극의 미끄러짐, 착용자의 움직임 등을 고려하지 않아 달리기나 체조와 같은 운동 상황에서의 생체신호를 정확하게 측정할 수 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <17> 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 기술적 과제로서, 전도성 실로 직조된 다채널 전극센서 장치를 제안하여 다양한 생체 신호인 심전도, 호흡 파형, 근전도, 체지방 등의 전기적 신호를 동시에 측정가능하도록 한다.
- <18> 또한, 본 발명의 다른 기술적 과제로서, 지지 구성을 포함한 다채널 전극센서 장치를 제안하여, 다양한 형태의 생체신호 측정용 벨트나 의복에 적용되어 일상생활뿐만 아니라 달리기나 체조와 같이 움직임이 심한 상황에서 다수의 생체신호를 안정되게 측정가능하도록 한다.

발명의 구성 및 작용

- <19> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일실시예로 다채널 전극센서 장치는 각 생체 신호를 전위차로 측정하는 각 전도성 실로 직조된 소정 개수의 전극 및 상기 전극 사이의 절연을 위한 비전도성 실로 직조된 절연조직을 포함한 다채널 전극 및 상기 다채널 전극을 측정기기에 연결하여 상기 생체 신호를 전달하는 스냅 연결부를 포함한다.
- <20> 보다 바람직하게는, 전도성 실로 직조된 하나 이상의 전극, 비전도성 실로 직조된 하나 이상의 전극절연부, 다채널 전도성 전극과 생체신호 측정기기를 연결하기 위한 하나 이상의 금속성 스냅 연결부, 다채널 전도성 전극과 스냅 연결부의 밀착상태를 유지하고 생체신호 측정기기의 탈부착을 용이하게 하도록 하는 지지대, 다채널 전도성 전극이 인체와 닿는 부분에서 전극이 흘러내리는 것을 방지하기 위한 미끄럼 방지부를 포함하여 구성된다.
- <21> 이하 첨부된 도면을 참고하여, 본 발명의 실시예들에 대하여 자세히 설명하고자 한다.

- <22> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 다양한 생체 신호 측정을 위한 다채널 전극 센서의 구성도이다.
- <23> 도 1을 참조하면, 다채널 전극센서 장치(100)는 각 생체 신호를 전위차로 측정하는 각 전도성 실로 직조된 소정 개수의 전극(111,112,113)과 전극 사이의 절연을 위한 비전도성 실로 직조된 절연 조직(114)을 포함한 다채널 전극(110) 및 다채널 전극을 측정기기에 연결하여 상기 생체 신호를 전달하는 스냅 연결부(120)로 구성된다. 여기서 스냅 연결부(120)는 다채널 전극 내 각 전극(111,112,113)을 측정기기에 연결하여 각 생체 신호를 전달하는 각각의 금속 연결 요소를 포함하여 구성된다.
- <24> 상기 생체 신호는 심전도, 호흡 파형, 체지방량, 근전도 및 신체 저항 중 적어도 어느 하나 이상의 신호로서 각 생체 신호는 동시에 측정되는 것으로 한다.
- <25> 상기 다채널 전극센서 장치(100)는 다채널 전극(110)과 상기 스냅 연결부(120) 사이를 밀착 유지시키는 지지대와, 천, 고무 또는 유사 재질로 구성되어 접촉되는 신체 부위로의 위치 고정을 위한 미끄러짐 방지부 및 상기 다채널 전극 센서 장치(100)를 생체 측정용 벨트 또는 의복과 연결하는 탄성 밴드를 포함하는 것으로 한다.
- <26> 특징적으로 상기 다채널 전극 내 각 전극은 전도도가 다른 전도성 실로 직조되거나 다양한 생체 신호 측정을 위하여 신체에 접촉되는 면적이 다르게 설정되는 것으로 한다.
- <27> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 다양한 생체신호 측정을 위한 다채널 전극센서의 정면도이다.
- <28> 이는 도 1에서의 다채널 전극센서 장치의 구성을 자세히 나타낸 도면으로 도 2를 참조하면, 전위차를 측정하기 위한 전도성 실로 제작된 다채널 전극센서(200), 전극센서를 벨트 또는 의복과 연결하기 위한 탄성 밴드(201), 고무 또는 천으로 구성된 전극센서의 미끄러짐 방지부(203), 미끄러짐 방지부(203)와 탄성밴드(201)의 연결을 위한 봉제선(202), 지지대의 고정을 위한 봉제선(204), 측정기기와 전극센서의 연결을 위한 제1 스냅 연결부(205), 측정기기와 전극센서의 연결을 위한 제2 스냅 연결부(206)를 포함한다.
- <29> 이하에서는 상기 다채널 전극센서 장치를 좀 더 자세히 살펴보기 위하여 상기 장치의 후면도와 측면도 및 관련하여 변형된 다양한 형태에 대하여 살펴보고자 한다.
- <30> 도 3a는 본 발명의 일실시예에 따른 다양한 생체 신호 측정을 위한 다채널 전극센서의 후면도이다.
- <31> 도 3a를 참조하면, 다채널 전극(300)은 전도성 실로 직조한 제1 전극(301)과 제2 전극(302), 그리고 두 전극 사이의 절연을 위한 절연조직(303)으로 구성된다. 여기서 다채널 전극(300)은 제1 스냅 연결부(205)와 제2 스냅 연결부(206)를 통하여 측정기기와 연결되어 전기적인 신호를 송수신한다.
- <32> 다채널 전극(300)과 스냅 연결부(205, 206) 사이를 단단하게 고정하기 위한 지지대(304)가 구성으로 삽입되며 상기 지지대(304)는 플라스틱이나 고분자 형태의 단단한 물질로 구성되어 흔들림을 방지하는 봉제선(204)에 의해 고정된다. 다채널 전극(300)은 천이나 고무재질의 미끄러짐 방지부(203)에 의해 둘러 쌓이며 특히 피부와 접촉되는 면(305) 주위는 별도 봉제된다.
- <33> 도 3b는 도 2의 AA'면에 따른 다양한 생체 신호 측정을 위한 다채널 전극센서의 단면도이다.
- <34> 이는 도 2에서의 AA'면에서 바라본 전도성 실로 직조된 다채널 전극센서의 단면도를 나타내는 것으로서 도 3b를 참조하면, 각 전도성 실로 직조된 제1 전극(301)과 제2 전극(302)이 비전도성 실로 직조된 절연조직(303)에 의하여 절연되며, 각 전도성 전극(301,302)과 연결된 스냅 연결부(205, 206)는 전도성 전극(301,302)와 지지대(304)를 관통하는 구조를 가진다.
- <35> 여기서 스냅 연결부(205, 206)는 측정용 기기와 접촉되어 전극센서에서 감지된 생체신호를 전달하는 부분으로서 전도성이 있는 금속으로 구성되는데, 이는 스냅 연결부(205,206)를 둘 이상 설치함으로써 측정기기와 스냅 연결부 사이에서 기기의 흔들림 때문에 발생할 수 있는 접촉불량을 줄이기 위함이다.
- <36> 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 다양한 생체 신호 측정을 위한 면적을 달리하는 전극센서에 대한 도면이다.
- <37> 이는 생체 신호 측정을 위한 다채널 전극센서의 변형된 형태로서, 도 4를 참조하면, 다채널 전극(400)은 전도도가 같거나 서로 다른 전도성 실로 직조한 제1 전극(401)과 제2 전극(402), 두 전극 사이의 절연을 위한 절연조직(403)으로 구성된다. 이러한 형태의 다채널 전극은 각 전극에서의 전도도를 다르게 하거나 신체에 접촉되는 전극의 면적을 다르게 하여 신호를 측정하게 된다.
- <38> 특히 같은 신호를 측정하는데 있어 전극의 면적을 다르게 하므로 다양한 생체 신호를 측정가능하게 한다.

- <39> 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 다양한 생체 신호 측정을 위한 3개 이상의 전극을 사용하는 전극센서에 대한 도면이다.
- <40> 이는 다채널 전극센서의 또 다른 형태를 나타내는 실시예로서 3개의 전극을 가지는 다채널 전극 센서에 관한 것으로, 도 5를 참조하면, 다채널 전극(500)은 세 종류의 전도성 실로 직조된 전극(501, 503, 505)과 이들 사이의 절연을 위한 절연조직(502, 504)으로 구성된다. 또한 전도성 전극(501, 503, 505)은 각각 지지대(509)를 관통하는 금속성 스냅 연결부(506, 507, 508)에 의하여 고정된다. 여기서 스냅 연결부(506, 507, 508)는 각각 측정기기에 설치된 대응 스냅으로 연결되는데 만약 다채널 전극센서에서 블록형의 금속 스냅을 사용하게 되면 측정기기에서는 각각의 위치에 오목형의 금속 스냅을 사용하여 서로 결합가능하게 한다.
- <41> 이와 같이 다수의 전극을 사용하는 전극센서를 구성하는 방법으로 다양한 생체 신호를 측정할 수 있게 된다. 또한 다른 면적의 전극들을 이용하여 생체 신호들을 측정하는 방법도 가능함을 앞에서 살펴보았다.
- <42> 마지막으로 상기의 각 전극은 전도도가 같은 전도성 실로 직조할 수도 있고, 신호의 특성을 고려하여 전도도가 다른 실로 각각 직조할 수 있어 이에 따른 다양한 형태의 다채널 전극센서를 구성할 수 있게 된다.
- <43> 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 다양한 생체 신호 측정을 위한 다채널 전극센서를 장착한 가슴 벨트에 대한 사시도이다.
- <44> 이는 다채널 전극센서(200)를 이용하여 구성된 가슴벨트(600)에 생체신호 측정기기(601)를 연결한 형태를 나타내는 것으로 도 6을 참조하면, 가슴벨트(600)는 다채널 전도성 전극센서(200)를 탄성이 있는 밴드(603)에 연결하고, 밴드의 길이를 조절하는 장치(602)를 이용하여 가슴둘레에 적당하게 조이게 장착하여 사용할 수 있다.
- <45> 또한 가슴벨트(600)와 생체신호 측정기기(601)는 2개 이상으로 구성된 스냅 연결부에 고정되어 심전도와 호흡 파형, 또는 다채널의 심전도와 같은 복수 개의 생체신호를 동시에 측정할 수 있게 된다. 여기서 스냅 연결부는 전기신호의 전송통로 역할뿐만 아니라 측정기기(601)가 가슴벨트(600)에서 흔들리지 않도록 잡아주는 고정장치 역할도 같이 하게 된다. 그 결과 측정기기(601)의 흔들림 방지를 위한 구조물이 따로 둘 필요가 없다. 탄성밴드(603)는 다채널 전극센서(200)에서 사용된 것을 연장하여 구성할 수도 있고 다른 종류의 천을 박음질하여 사용할 수 있다.
- <46> 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 다양한 생체 신호 측정을 위한 다채널 전극센서를 장착한 의복에 대한 사시도이다.
- <47> 이는 다채널 전극센서(200)를 이용하여 구성된 의복(700)에 생체신호 측정기기(601)를 장착한 형태를 나타내는 것으로, 도 7을 참조하면 먼저 다채널 전극센서(200)는 신체에 닿이도록 의복에 봉제(705)되고, 또한 신체에 더 밀착시키기 위하여 벨크로와 같은 조임부(701)를 이용하게 된다.
- <48> 또한 상기 의복은 상체의 움직임에 대한 측정신호의 영향을 줄이기 위한 상위 가름선(702), 복부 움직임의 영향을 줄이기 위한 하위 가름선(703), 팔 동작의 움직임의 영향을 줄이기 위한 좌우 가름선(704)을 포함하는데, 이러한 가름선은 스판이나 망사 형태의 탄력이 매우 좋은 재질의 천으로 제작될 수 있다.
- <49> 본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- <50> 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

- <51> 본 발명인 다양한 생체 신호의 동시 측정을 위한 다채널 전극센서 장치에 따르면, 다채널 전극센서를 벨트나 의복 내에 장착하여 심전도나, 호흡 파형, 체지방량, 근전도 등의 생체신호를 동시에 측정할 수 있게 하며, 금속

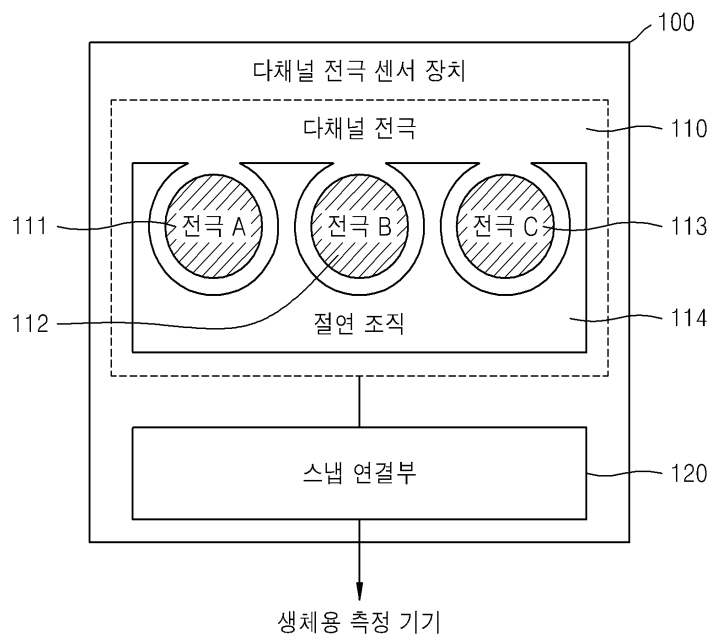
성 스냅과 미끄럼 방지부를 두므로 전기신호의 전달을 위한 통로 역할뿐만 아니라 측정기기가 흔들리지 않도록 하는 지지대 역할을 수행하게 하여 땀이나 비와 같은 수분의 영향으로 다채널 전극센서가 신체와 닿은 면에서 미끄러지는 것을 방지하게 한다. 또한 연결 스냅을 사용하여 다른 기구물의 설계 없이 측정기기를 고정시킬 수 있어 간단한 구조로서 달리기나 체조와 같은 움직임이 심한 상황에서도 안정되게 생체신호를 측정가능하게 하고, 둘 이상의 채널에서 같은 신호를 측정하는 방법으로 각 생체신호를 비교해 볼 수 있는 장점도 가지게 된다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 다양한 생체 신호 측정을 위한 다채널 전극센서의 구성도
- <2> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 다양한 생체신호 측정을 위한 다채널 전극센서의 정면도
- <3> 도 3a는 본 발명의 일실시예에 따른 다양한 생체 신호 측정을 위한 다채널 전극센서의 후면도
- <4> 도 3b는 도 2의 AA'면에 따른 다양한 생체 신호 측정을 위한 다채널 전극센서의 단면도
- <5> 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 다양한 생체 신호 측정을 위한 면적을 달리하는 전극센서에 대한 도면
- <6> 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 다양한 생체 신호 측정을 위한 3개 이상의 전극을 사용하는 전극센서에 대한 도면
- <7> 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 다양한 생체 신호 측정을 위한 다채널 전극센서를 장착한 가슴 벨트에 대한 사시도
- <8> 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 다양한 생체 신호 측정을 위한 다채널 전극센서를 장착한 의복에 대한 사시도

도면

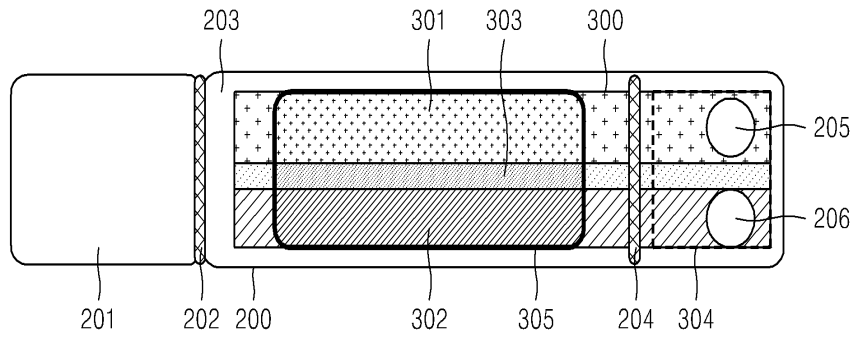
도면1



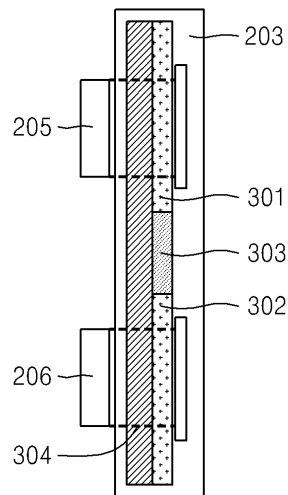
도면2



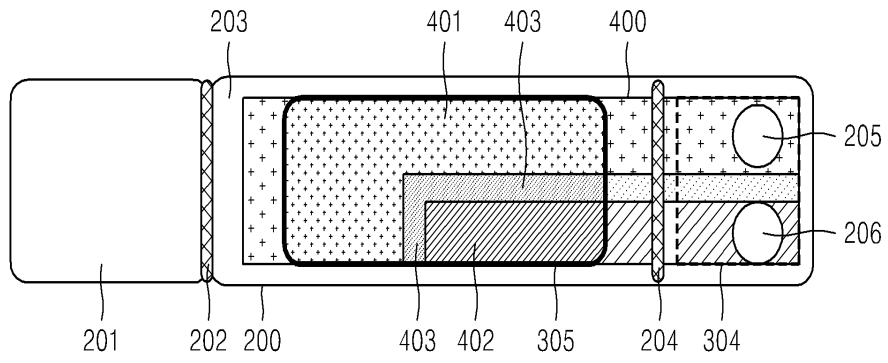
도면3a



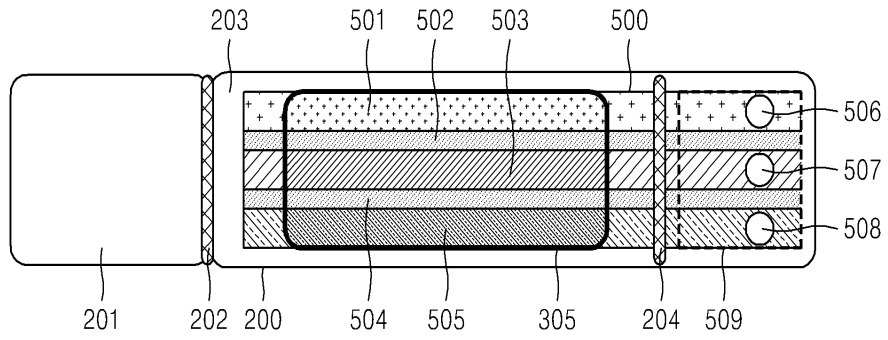
도면3b



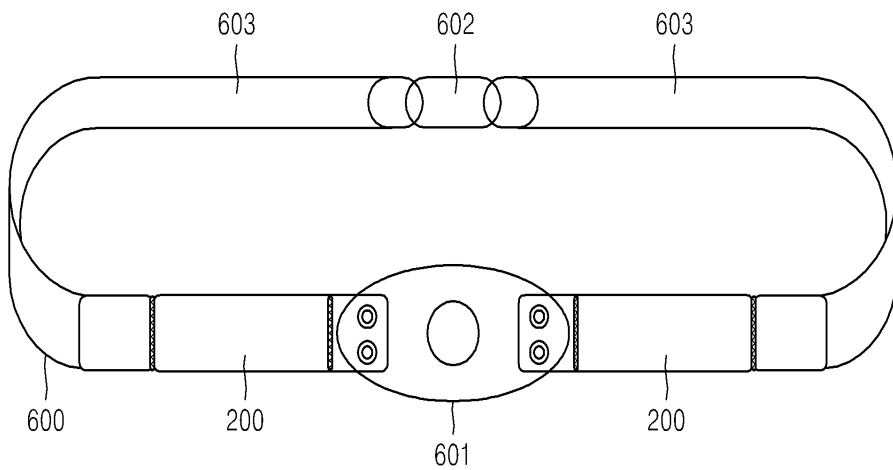
도면4



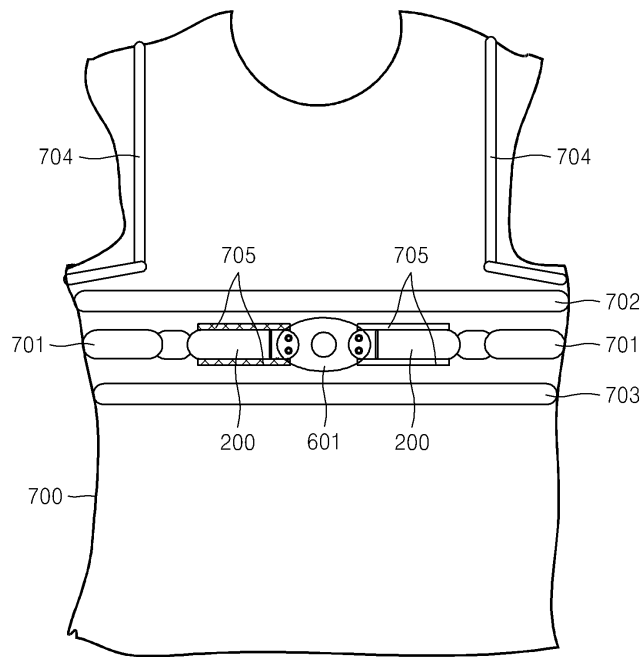
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	多通道电极传感器装置，用于同时测量各种生物信号		
公开(公告)号	KR1020080097015A	公开(公告)日	2008-11-04
申请号	KR1020070042075	申请日	2007-04-30
[标]申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
当前申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
[标]发明人	SHIN SEUNG CHUL 신승철 JEON YOUNG JU 전영주 KIM SEUNG HWAN 김승환		
发明人	신승철 전영주 김승환		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/6831		
其他公开文献	KR100895297B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种用于同时测量的各种生物信号的多通道电极传感器装置。多通道电极传感器装置包括在每个导电线处编织的固定数量的电极，测量每个生物信号为电位差，多通道电极包括不导电的绝缘组织，用于绝缘之间电极是真正编织的，并且快速连接将生物信号转移到测量仪器的多通道电极。它安装在用于测量生物信号或服装的皮带上，并且服装可以同时测量生物信号，如心电图或呼吸波形，肌电图，身体阻抗，身体脂肪等。它可以有效地用于测量运动中的生物信号和健康管理，不仅包括日常生活，还包括跑步或运动。

