



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0043184
(43) 공개일자 2019년04월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63B 22/02 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/024 (2006.01) A63B 22/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A63B 22/0235 (2013.01)
A61B 5/0022 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0134465
(22) 출원일자 2017년10월17일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
한상근
경기도 고양시 일산서구 강선로 9 1901동 602호
(주엽동,강선마을19단지아파트)
이은주
서울특별시 서대문구 증가로21길 37-10 (북가좌동)
(72) 발명자
김명호
서울특별시 서대문구 증가로21길 37-10 (북가좌동)
한상근
경기도 고양시 일산서구 강선로 9 1901동 602호
(주엽동,강선마을19단지아파트)
(74) 대리인
김동진

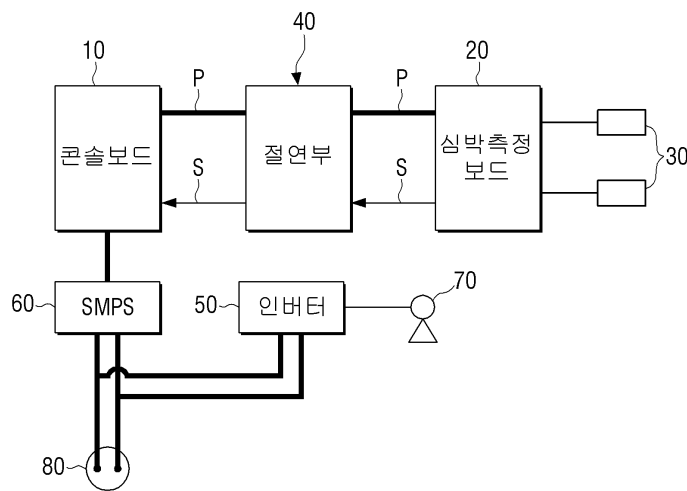
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 생체신호 측정 에러 방지 장치를 구비한 헬스용 기구

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따르면, 런닝머신 장치에 있어서, 런닝머신 장치의 동작을 제어하는 회로를 포함하는 콘솔 보드; 외부로부터 수신한 런닝머신 사용자의 생체신호에 기초하여 사용자의 생체신호 데이터를 산출하는 회로를 포함하는 생체신호 측정 보드; 상기 콘솔 보드와 상기 생체신호 측정 보드 사이에 개재된 절연부; 상용 교류 전원을 공급받아 상기 콘솔 보드에 직류 전원을 공급하는 전원공급장치; 런닝머신 벨트를 구동하는 구동모터; 및 상용 교류전원을 공급받아 상기 구동모터에 전원을 공급하는 인버터;를 포함하고, 상기 절연부는, 상기 콘솔 보드와 상기 생체신호 측정 보드 사이의 전원라인에 개재된 절연형 컨버터; 및 상기 콘솔 보드와 상기 생체신호 측정 보드 사이의 신호 라인에 개재된 광커플러;를 포함하는 런닝머신 장치가 제공된다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

A61B 5/024 (2013.01)

A63B 22/06 (2013.01)

A63B 2230/04 (2013.01)

A63B 2230/30 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

런닝머신 장치에 있어서,
 런닝머신 장치의 동작을 제어하는 회로를 포함하는 콘솔 보드(10);
 외부로부터 수신한 런닝머신 사용자의 생체신호에 기초하여 사용자의 생체 데이터를 산출하는 회로를 포함하는 생체신호 측정 보드(20);
 상기 콘솔 보드(10)와 상기 생체신호 측정 보드(20) 사이에 개재된 절연부(40);
 상용 교류전원을 공급받아 상기 콘솔 보드(10)에 직류 전원을 공급하는 전원공급장치(60);
 런닝머신 벨트를 구동하는 구동모터(70); 및
 상용 교류전원을 공급받아 상기 구동모터에 전원을 공급하는 인버터(50);를 포함하고,
 상기 절연부(40)는,
 상기 콘솔 보드(10)와 상기 생체신호 측정 보드(20) 사이의 전원라인에 개재된 절연형 컨버터(41); 및
 상기 콘솔 보드(10)와 상기 생체신호 측정 보드(20) 사이의 신호 라인에 개재된 광커플러(42);를 포함하는 것을 특징으로 하는 런닝머신 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 생체신호 측정 보드(20)가 상기 전원라인을 통해 상기 콘솔 보드(10)로부터 전원을 공급받고, 상기 생체신호 측정 보드(20)에서 산출된 생체 데이터가 상기 신호 라인을 통해 상기 콘솔 보드(10)로 전달되는 것을 특징으로 하는 런닝머신 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
 상기 절연형 컨버터의 입력측 회로, 상기 광커플러의 수광부측 회로, 및 상기 콘솔 보드가 제1 접지 단자에 연결되고,
 상기 절연형 컨버터의 출력측 회로, 상기 광커플러의 발광부측 회로, 및 상기 생체신호 측정 보드가 제2 접지 단자에 연결된 것을 특징으로 하는 런닝머신 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
 상기 제1 접지 단자와 제2 접지 단자가 전기적으로 분리되어 있고,
 상기 제1 접지 단자가 제1 그라운드 전위에 연결되고 상기 제2 접지 단자가 제2 그라운드 전위에 연결되는 것을 특징으로 하는 런닝머신 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
 상기 제2 접지 단자가 런닝머신 장치의 프레임에 전기적으로 연결되거나 상용 교류전원 콘센트의 접지단자에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 런닝머신 장치.

청구항 6

헬스용 자전거 장치에 있어서,

자전거 장치의 동작을 제어하는 회로를 포함하는 콘솔 보드(210);

외부로부터 수신한 사용자의 생체신호에 기초하여 사용자의 생체 데이터를 산출하는 회로를 포함하는 생체신호 측정 보드(220);

상기 콘솔 보드(210)와 상기 생체신호 측정 보드(220) 사이에 개재된 절연부(240); 및

상용 교류전원을 공급받아 상기 콘솔 보드(210)에 직류 전원을 공급하는 전원공급장치(260);를 포함하고,

상기 절연부(240)는,

상기 콘솔 보드(210)와 상기 생체신호 측정 보드(220) 사이의 전원라인에 개재된 절연형 컨버터; 및

상기 콘솔 보드(210)와 상기 생체신호 측정 보드(220) 사이의 신호 라인에 개재된 광커플러;를 포함하는 것을 특징으로 하는 헬스용 자전거 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 생체신호 측정 보드(220)가 상기 전원라인을 통해 상기 콘솔 보드(210)로부터 전원을 공급받고, 상기 생체신호 측정 보드(220)에서 산출된 생체 데이터가 상기 신호 라인을 통해 상기 콘솔 보드(210)로 전달되는 것을 특징으로 하는 헬스용 자전거 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 절연형 컨버터의 입력측 회로, 상기 광커플러의 수광부측 회로, 및 상기 콘솔 보드가 제1 접지 단자에 연결되고,

상기 절연형 컨버터의 출력측 회로, 상기 광커플러의 발광부측 회로, 및 상기 생체신호 측정 보드가 제2 접지 단자에 연결되고,

상기 제1 접지 단자와 제2 접지 단자는 전기적으로 분리되어 있고, 상기 제1 접지 단자가 제1 그라운드 전위에 연결되고 상기 제2 접지 단자가 제2 그라운드 전위에 연결되는 것을 특징으로 하는 헬스용 자전거 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 헬스용 기구에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 생체신호 측정 에러 방지 장치를 구비한 런닝머신 또는 자전거 등의 헬스용 기구에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 런닝머신이나 헬스용 자전거와 같은 헬스용 기구를 이용하여 실내 공간이나 일반 가정에서 운동을 하는 사람들이 증가하고 있다. 최근에는 런닝머신이나 헬스용 자전거에 사용자의 혈압, 맥박, 심박수 등을 측정하는 기능이 추가되어 사용자의 체력 및 건강 관리에 필요한 정보를 제공하기도 한다.

[0003] 도1은 이러한 종래의 예시적인 런닝머신 장치의 개략적인 모습을 나타낸다. 사용자가 런닝벨트(75) 위에서 걸거나 달리면서 손잡이의 센서(3)에 손을 접촉하면 사용자의 심박수 관련 신호를 인식하여 심박수를 디스플레이(15)로 표시하는 기능을 가질 수 있다.

[0004] 도2는 이를 위한 종래의 런닝머신 장치의 일부 구성요소의 블록도를 나타낸다. 도면을 참조하면, 센서(3)에서 측정된 심박수 신호가 심박측정 보드(2)로 전달되고 심박측정 보드(2)에서 심박수를 산출한 후 이 데이터가 신호 라인(S)을 통해 콘솔 보드(1)로 전달된 후 디스플레이(15)를 통해 표시된다. 이 때 콘센트(8)에서 공급되는 상용 교류전원은 SMPS와 같은 전원공급장치(6)를 통해 직류전원으로 변환된 후 전원 라인(P)을 통해 콘솔 보드

(1), 심박측정 보드(2), 디스플레이(15) 등 여러 회로소자에 전원으로 공급된다. 교류전원의 일부는 인버터(5)로 공급되고 인버터(5)는 런닝벨트(75)를 구동하는 구동모터(7)를 제어하는 역할을 한다.

[0005] 그런데 이러한 종래 구성에서는 인버터(5), 전원공급장치(6), 구동모터(7) 등의 동작시 발생하는 전기적 노이즈가 전원라인(P)이나 신호라인(S)를 통해 심박측정 보드(2)에 전달되고 심박수 신호에 영향을 끼치게 되어 심박수 산출에 오차가 발생하는 경우가 종종 발생한다. 헬스용 기구가 아주 정밀한 심박수 정보를 제공할 필요는 없지만 이러한 예러가 자주 발생하게 되면 사용자가 헬스용 기구의 디스플레이 표시되는 다른 정보들도 신뢰할 수 없게 되고 결국 제품의 신뢰성이 저하하는 문제가 발생한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 특허문헌1: 한국 공개특허공보 제2006-0045089호 (2006년 5월 16일 공개)
 (특허문헌 0002) 특허문헌2: 한국 특허등록번호 제10-1417622호 (2014년 7월 8일 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 심박수, 맥박, 혈압 등 생체신호를 측정하고 이를 디스플레이 하는 헬스용 기구에 있어서 생체신호의 측정시 전기적 노이즈의 영향을 감소시켜 예러 발생을 방지할 수 있는 헬스용 기구를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 런닝머신 장치에 있어서, 런닝머신 장치의 동작을 제어하는 회로를 포함하는 콘솔 보드; 외부로부터 수신한 런닝머신 사용자의 생체신호에 기초하여 사용자의 생체신호 데이터를 산출하는 회로를 포함하는 생체신호 측정 보드; 상기 콘솔 보드와 상기 생체신호 측정 보드 사이에 개재된 절연부; 상용 교류전원을 공급받아 상기 콘솔 보드에 직류 전원을 공급하는 전원공급장치; 런닝머신 벨트를 구동하는 구동모터; 및 상용 교류전원을 공급받아 상기 구동모터에 전원을 공급하는 인버터;를 포함하고, 상기 절연부는, 상기 콘솔 보드와 상기 생체신호 측정 보드 사이의 전원라인에 개재된 절연형 컨버터; 및 상기 콘솔 보드와 상기 생체신호 측정 보드 사이의 신호 라인에 개재된 광커플러;를 포함하는 런닝머신 장치가 제공된다.

[0009] 이 때 일 실시예에서, 상기 생체신호 측정 보드가 상기 전원라인을 통해 상기 콘솔 보드로부터 전원을 공급받고, 상기 생체신호 측정 보드에서 산출된 생체 데이터가 상기 신호 라인을 통해 상기 콘솔 보드로 전달될 수 있다.

[0010] 이 때 일 실시예에서, 상기 절연형 컨버터의 입력측 회로, 상기 광커플러의 수광부측 회로, 및 상기 콘솔 보드가 제1 접지 단자에 연결되고, 상기 절연형 컨버터의 출력측 회로, 상기 광커플러의 발광부측 회로, 및 상기 생체신호 측정 보드가 제2 접지 단자에 연결될 수 있다.

[0011] 이 때 일 실시예에서, 상기 제1 접지 단자와 제2 접지 단자가 전기적으로 분리되어 있고, 상기 제1 접지 단자가 제1 그라운드 전위에 연결되고 상기 제2 접지 단자가 제2 그라운드 전위에 연결될 수 있다.

[0012] 또한 이 때 일 실시예에서, 상기 제2 접지 단자가 런닝머신 장치의 프레임에 전기적으로 연결되거나 상용 교류전원 콘센트의 접지단자에 전기적으로 연결될 수 있다.

[0013] 본 발명의 대안적 실시예에 따르면, 헬스용 자전거 장치에 있어서, 자전거 장치의 동작을 제어하는 회로를 포함하는 콘솔 보드; 외부로부터 수신한 사용자의 생체신호에 기초하여 사용자의 생체 데이터를 산출하는 회로를 포함하는 생체신호 측정 보드; 상기 콘솔 보드와 상기 생체신호 측정 보드 사이에 개재된 절연부; 및 상용 교류전원을 공급받아 상기 콘솔 보드에 직류 전원을 공급하는 전원공급장치;를 포함하고, 상기 절연부는, 상기 콘솔 보드와 상기 생체신호 측정 보드 사이의 전원라인에 개재된 절연형 컨버터; 및 상기 콘솔 보드와 상기 생체신호 측정 보드 사이의 신호 라인에 개재된 광커플러;를 포함하는 헬스용 자전거 장치가 제공된다.

[0014] 이 때 일 실시예에서, 상기 생체신호 측정 보드가 상기 전원라인을 통해 상기 콘솔 보드로부터 전원을

공급받고, 상기 생체신호 측정 보드에서 산출된 생체 데이터가 상기 신호 라인을 통해 상기 콘솔 보드로 전달될 수 있다.

[0015] 또한 이 때 일 실시예에서, 상기 절연형 컨버터의 입력측 회로, 상기 광커패시터의 수광부측 회로, 및 상기 콘솔 보드가 제1 접지 단자에 연결되고, 상기 절연형 컨버터의 출력측 회로, 상기 광커패시터의 발광부측 회로, 및 상기 생체신호 측정 보드가 제2 접지 단자에 연결되고, 상기 제1 접지 단자와 제2 접지 단자는 전기적으로 분리되어 있고, 상기 제1 접지 단자가 제1 그라운드 전위에 연결되고 상기 제2 접지 단자가 제2 그라운드 전위에 연결될 수 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 헬스용 기구에서 심박수, 맥박, 혈압 등 생체신호를 측정시 전기적 노이즈의 영향을 감소시켜 에러 발생을 방지하고 보다 정밀도 높은 생체신호 수치를 사용자에게 제공할 수 있는 이점을 갖는다.

[0017] 또한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 전기적 노이즈가 생체신호 측정 보드에 영향을 끼치는 것을 방지하면서 콘솔 보드와 생체신호 측정 보드 간의 전원공급 및 신호전달 기능을 달성할 수 있는 헬스용 기구를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도1은 런닝머신 장치의 사시도,
 도2는 종래의 심박수 측정기능을 구비한 런닝머신 장치의 블록도,
 도3 및 도4는 본 발명의 일 실시예에 따른 런닝머신 장치를 설명하기 위한 블록도,
 도5는 일 실시예에 따른 절연부의 예시적인 회로 블록도,
 도6은 일 실시예에 따른 심박수 측정 에러 방지 방법의 예시적 흐름도,
 도7은 본 발명의 대안적 실시예에 따른 헬스용 자전거 장치를 설명하기 위한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이상의 본 발명의 목적들, 다른 목적들, 특징들 및 이점들은 첨부된 도면과 관련된 이하의 바람직한 실시예들을 통해서 쉽게 이해될 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.

[0020] 본 명세서에서, 어떤 구성요소가 다른 구성요소 상에 있다고 언급되는 경우에 그것은 다른 구성요소 상에 직접 형성될 수 있거나 또는 그들 사이에 제 3의 구성요소가 개재될 수도 있다는 것을 의미한다. 또한 도면들에 있어서 구성요소들의 두께는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장된 것이다.

[0021] 본 명세서에서 제1, 제2 등의 용어가 구성요소들을 기술하기 위해서 사용된 경우, 이들 구성요소들이 이 같은 용어들에 의해서 한정되어서는 안된다. 이들 용어들은 단지 어느 구성요소를 다른 구성요소와 구별시키기 위해서 사용되었을 뿐이다. 여기에 설명되고 예시되는 실시예들은 그것의 상보적인 실시예들도 포함한다.

[0022] 본 명세서에서 구성요소간의 위치 관계를 설명하기 위해 사용되는 '상부(위)', '하부(아래)', '좌', '우' 등의 표현은 절대적 기준으로서의 방향을 의미하지 않고 각 도면에서의 상대적 위치를 의미할 수 있다. 그러므로 이하에서 언급되는 위치관계를 나타내는 표현들은 각각의 도면을 참조하여 설명할 때의 해당 도면에서의 상대적 위치관계를 나타낼 수 있음을 이해할 것이다.

[0023] 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 '포함한다(comprise)' 및/또는 '포함하는(comprising)'은 언급된 구성요소는 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0024] 또한 본 명세서 전체에 기재된 "...부", "...보드", "...블록" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

- [0025] 이하 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예를 설명한다. 이하의 실시예에서는 생체신호의 일 예로서 심박수를 가정하여 실시예를 설명한다. 그러나 후술하는 실시예는 혈압, 맥박 등 다른 종류의 생체신호를 측정하는 장치에도 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0026] 도3 및 도4는 본 발명의 일 실시예에 따른 런닝머신 장치를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0027] 도3을 참조하면 일 실시예에 따른 런닝머신 장치는 콘솔 보드(10), 심박측정 보드(20), 센서(30), 절연부(40), 인버터(50), 전력공급장치(60), 및 구동모터(70)를 포함할 수 있다.
- [0028] 콘솔 보드(10)는 런닝머신 장치의 동작을 제어하는 제어회로를 포함한다. 예를 들어 콘솔 보드(10)는 사용자 인터페이스(미도시)를 포함하거나 또는 사용자 인터페이스와 연결되며, 사용자 인터페이스를 통해 입력받은 사용자 명령에 따라 예컨대 런닝벨트(미도시)를 구동하는 구동모터(70)의 동작을 제어할 수 있고, 사용자의 심박수를 측정한 결과를 사용자 인터페이스를 통해 표시할 수 있다. 그 외에도 콘솔 보드(10)는 사용자 인터페이스를 통해 입력받은 각종 사용자 입력을 처리하고 처리 결과를 사용자 인터페이스로 전달할 수 있다.
- [0029] 심박측정 보드(20)는 사용자의 심박수를 산출하는 소프트웨어를 실행하는 회로를 포함하는 회로보드일 수 있고, 일 실시예에서, 외부로부터 수신한 런닝머신 사용자의 심박수 신호에 기초하여 사용자의 심박수 데이터를 산출할 수 있다. 이 때 '외부'는 예컨대 심박측정 모드에 연결된 접촉식 센서(30)일 수 있다. 접촉식 센서(30)는 예컨대 도1에 도시한 것처럼 런닝머신 장치의 외부 손잡이 등에 설치된 센서(3)로서, 사용자가 센서(30)에 양 손을 직접 접촉하면 센서(30)가 사용자로부터의 생체신호를 수신하고 이를 심박측정 보드(20)로 전달할 수 있다. 대안적으로, 심박측정 보드(20)는 사용자의 심박수 신호를 무선으로 수신할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 접촉식 센서(30) 대신 가슴에 체스트 벨트를 착용한 경우, 체스트 벨트가 사용자의 심전도(ECG) 신호를 감지하여 이를 심박측정 보드(20)에 유선 또는 무선으로 전송할 수 있고, 심박측정 보드(20)는 이 수신한 신호에 기초하여 심박수를 산출할 수 있다. 이와 같이 일 실시예에 따르면 센서(30) 및/또는 심박측정 보드(20)를 기존에 공지된 측정 방식, 전송방식, 및/또는 심박수 산출방식 중 임의의 방식에 따라 구현할 수 있으며 어느 특정 방식이나 장치에 제한되지 않는다.
- [0030] 또한 도시한 실시예에서는 생체신호의 특정 예로서 심박수를 예로 들어 설명하고 있지만, 본 발명은 여기에 한정되지 않으며 혈압, 맥박 등과 같은 임의의 생체신호를 측정하는 장치에 적용될 수 있다. 이 경우 도시한 심박측정 보드(20)의 명칭이 "생체신호 측정 보드", "혈압측정 보드", "맥박측정 보드" 등으로 변경될 수 있음을 당업자는 이해할 것이다.
- [0031] 절연부(isolator)(40)는 콘솔 보드(10)와 심박측정 보드(20) 사이에 위치한다. 절연부(40)는 전원 라인(P)을 통해 콘솔 보드(10)로부터 직류 전원을 공급받고 이를 변압하여 심박측정 보드(20)로 공급한다. 심박측정 보드(20)는 산출한 심박수 데이터를 신호 라인(S)을 통해 절연부(40)에 전달하고 절연부(40)는 이를 콘솔 보드(10)로 전달한다. 절연부(40)의 예시적인 구성 및 기능에 대해서는 후술하기로 한다.
- [0032] 콘솔 보드(10)는 전원공급장치(60)를 통해 전원을 공급받는다. 전원공급장치(60)는 상용 교류전원 아웃렛(80) (예컨대 220V 콘센트)에 연결되어 상용 교류전원을 공급받아 예컨대 5볼트, 9볼트, 또는 12볼트 전압 등의 직류 전원을 생성하여 콘솔 보드(10)로 공급한다. 전원공급장치(60)는 예를 들어 스위치 모드 방식의 전원 공급장치(SMPS)가 될 수 있고 대안적으로 다른 방식의 전원공급장치가 사용될 수도 있다. 인버터(50)는 콘솔 보드(10)로부터의 제어신호(도면에는 제어신호 라인 생략)에 따라 런닝벨트용 구동모터(70)의 온/오프 및 속도를 조절할 수 있다.
- [0033] 이제 절연부(40)에 대해 도3과 도4를 참조하여 상술하기로 한다. 도4는 도3의 블록도 구성과 동일하되, 절연부(40)의 구성요소 및 회로 블록의 접지를 추가로 표시하였다.
- [0034] 도시한 실시예에서, 절연부(40)는 절연형(isolated) 컨버터(41) 및 광커플러(42)를 포함할 수 있다. 절연형 컨버터(41)는 콘솔 보드(10)와 심박측정 보드(20) 사이의 전원 라인(P)에 개재되어 위치하며, 컨버터(41)의 입력단이 콘솔 보드(10)의 출력단에 연결되고 컨버터(41)의 출력단이 심박측정 보드(20)의 입력단에 연결되어 있다. 절연형 컨버터(41)는 컨버터의 입출력단 사이가 전기적으로 절연되어 있으므로 콘솔 보드(10)에서 전원 라인(P)을 통해 심박측정 보드(20)로 노이즈가 전달되는 것을 방지할 수 있다.
- [0035] 광커플러(42)는 콘솔 보드(10)와 심박측정 보드(20) 사이의 신호 라인(S)에 개재되어 위치한다. 광커플러(42)의 발광부는 심박측정 보드(20)의 출력단에 연결되고 광커플러(42)의 수광부는 콘솔 보드(10)의 입력단에 연결되어 있다. 광커플러(42)는 발광부측의 전기적 신호를 광신호로 변환하여 수광부측으로 전달하므로 발광부와 수광부

사이의 전기적 노이즈의 전달을 방지할 수 있으므로 콘솔 보드(10)에서 신호 라인(S)을 통해 심박측정 보드(20)로 노이즈가 전달되는 것을 방지할 수 있다.

- [0036] 도4에 도시한 실시예에서, 절연부(40)의 1차측 회로(도4의 왼쪽 점선 블록)는 제1 접지 단자에 연결된다. 즉 절연형 컨버터(41)의 입력단 및 광커플러(42)의 수광부가 제1 접지 단자에 연결될 수 있고, 제1 접지 단자는 제1 그라운드 전위(GND1)에 연결된다. 그리고 절연부(40)의 2차측 회로(도4의 오른쪽 점선 블록)는 제2 접지 단자에 연결된다. 즉 절연형 컨버터(41)의 출력단 및 광커플러(42)의 발광부는 제2 접지 단자에 연결될 수 있고, 제2 접지 단자는 제2 그라운드 전위(GND2)에 연결된다.
- [0037] 이 때 제1 접지 단자와 제2 접지 단자는 서로 전기적으로 연결되지 않고 각 접지 단자가 개별적으로 서로 다른 그라운드 전위에 전기적으로 연결된다. 예를 들어 제2 접지 단자는 런닝머신 장치의 프레임에 전기적으로 연결될 수 있고, 대안적으로 상용 교류전원 콘센트의 접지단자에 연결될 수 있다.
- [0038] 한편 도시한 일 실시예에서, 콘솔 보드(10), 인버터(50), 및 전원공급장치(60) 중 적어도 하나가 절연형 컨버터(41)의 입력단 및 광커플러(42)의 수광부와 공통으로 제1 접지 단자에 함께 연결될 수 있다. 또한 심박측정 보드(20)가 절연형 컨버터(41)의 출력단 및 광커플러(42)의 발광부와 함께 제2 접지 단자에 공통으로 연결될 수 있다.
- [0039] 이상과 같이, 심박측정 보드(20)의 전원을 전원공급장치(60)로부터 직접 공급받지 않고 콘솔보드(10)를 통해 간접적으로 공급받되 콘솔 보드(10)와 심박측정 보드(20) 사이에 절연형 컨버터(41)와 광커플러(42)를 구비한 절연부(40)를 개재시키고 절연부(40) 양측을 분리하여 개별적으로 접지하도록 구성함으로써, 콘솔 보드(10)측에서 심박측정 보드(20)로 전달되는 노이즈, 즉 예컨대 인버터(50)나 전원공급장치(60), 구동모터(70)에서 발생하는 전기적 노이즈가 콘솔 보드(10)나 접지 단자를 통해 심박측정 보드(20)로 전달되는 것을 방지할 수 있으므로 심박측정시 노이즈로 인한 에러 발생을 방지할 수 있다.
- [0040] 도5는 일 실시예에 따른 절연부의 예시적인 회로 블록도를 나타낸다.
- [0041] 도면을 참조하면, 일 실시예에 따른 절연부(40)는 절연형 컨버터(41), 광커플러(42), 및 복수개의 커넥터(CON1 내지 CON3)를 포함할 수 있다. 또한 필요에 따라 신호 반전을 위한 회로소자(U2, U3)를 더 포함할 수 있다.
- [0042] 제1 커넥터(CON1)는 콘솔 보드(10)와의 연결을 위한 소자로서, 콘솔 보드(10)로부터 공급되는 제1 전압(VCC_IN)을 절연형 컨버터(41)에 공급한다. 절연형 컨버터(41)의 입력단(+Vin, -Vin)은 제1 전압(VCC_IN) 및 제1 그라운드 전위(GND_IN)에 연결된다. 여기서 제1 그라운드 전위(GND_IN)는 도3과 도4를 참조하여 설명한 제1 그라운드 전위(GND1)에 대응한다. 절연형 컨버터(41)는 제1 전압(VCC_IN)으로부터 제2 전압(VCC)을 생성한다.
- [0043] 제2 커넥터(CON2)는 심박측정 보드(20)와의 연결을 위한 소자이다. 절연형 컨버터(41)에서 생성된 제2 전압(VCC)이 제2 커넥터 단자(CON2)의 하나의 단자(도5에서 2번 단자)에 인가되고, 이 단자를 통해 심박측정 보드(20)로 제2 전압이 인가되어 심박측정 보드(20)가 동작할 수 있다.
- [0044] 심박측정 보드(20)에서 산출한 심박수 데이터는 제2 커넥터(CON2)의 또 다른 단자(도5에서 3번 단자)를 통해 절연부(40)로 입력된다. 이 심박수 데이터는 신호라인을 통해 광커플러(42)의 발광부측으로 전달되고, 광커플러(42)의 수광부 및 신호라인을 거쳐 제1 커넥터(CON1)의 단자(도5에서 3번 단자)를 통해 콘솔 보드(10)로 전달된다.
- [0045] 이 때 바람직한 일 실시예에 따르면 제1 커넥터(CON1)와 수광부 사이 및 제2 커넥터(CON2)와 발광부 사이에 각각 배치되는 신호 반전용 회로소자(U2, U3)를 포함할 수 있다. 회로소자(U2, U3)의 각각은 동일한 부품의 논리 게이트 소자이며, 논리 하이(high)의 입력신호를 논리 로우(low)로 반전하거나 논리 로우의 입력신호를 논리 하이로 반전하여 출력한다. 일 실시예에서 이 회로소자(U2, U3)의 각각은 슈미트 트리거 회로로 구현될 수 있다. 이와 같이 광커플러(42)의 입력측과 출력측에 반전용 회로소자(U2, U3)를 각각 하나씩 설치함으로써, 생산 로트마다 달라질 수 있는 광커플러(42)의 발광부의 순방향 전압 등급, 수광부의 감도 등에 의한 노이즈의 영향을 배제하고 정확한 심박측정 신호를 제2 커넥터(CON2)에서 제1 커넥터(CON1)로 전달할 수 있다.
- [0046] 한편, 절연형 컨버터(41)의 입력측 및 광커플러(42)의 수광부가 절연부(40)의 1차측 회로(도4의 왼쪽 점선 블록)에 대응하며 제1 접지 단자를 통해 제1 그라운드 전위(GND_IN)에 연결되고, 절연형 컨버터(41)의 출력측 및 광커플러(42)의 발광부가 절연부(40)의 2차측 회로(도4의 오른쪽 점선 블록)에 대응하며 제2 접지 단자를 통해 제2 그라운드 전위(GND)에 연결되어 있다. 제1 그라운드 전위(GND_IN)와 제2 그라운드 전위(GND)는 전기적으로 서로 분리되어 있으며, 제2 그라운드 전위는 예컨대 런닝머신 장치의 프레임이나 상용 교류전원 콘센트의 접

지단자에 연결될 수 있다.

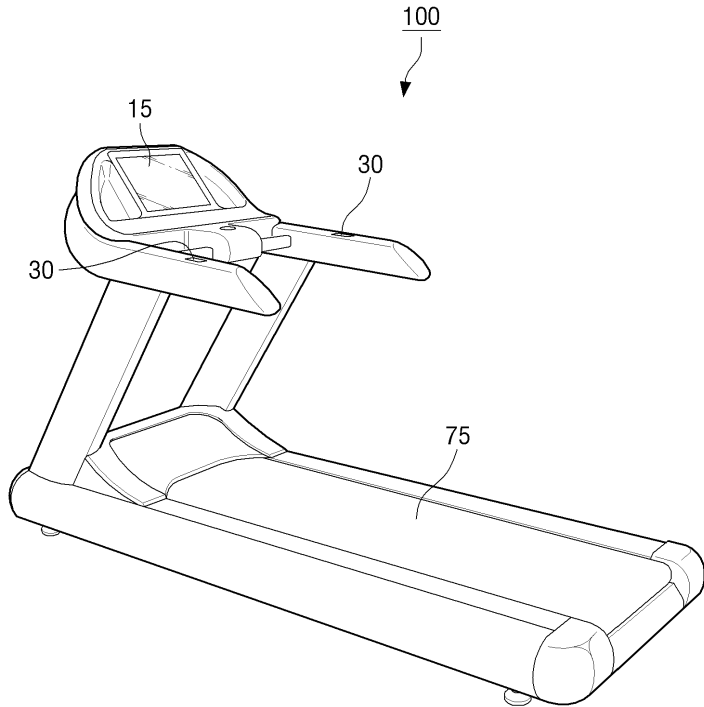
- [0047] 따라서 상술한 회로구성에 의해, 인버터(50)나 전원공급장치(60) 등에 의한 전기적 노이즈가 심박측정 보드(20)에 영향을 끼치는 것을 방지함과 동시에 외부로부터의 전원이 콘솔 보드(10)와 절연부(40)의 절연형 컨버터(41)를 통해 심박측정 보드(20)로 공급될 수 있고, 심박측정 보드(20)는 이러한 전기적 노이즈의 영향없이 심박수 데이터를 산출하여 절연부(40)의 광커플러(42)를 통해 콘솔 보드(10)로 전달할 수 있다.
- [0048] 도6은 일 실시예에 따른 심박수 측정 에러 방지 방법의 예시적 흐름도이다.
- [0049] 상용 교류전원이 전원공급장치(60)에서 직류전원으로 변환되어 콘솔 보드(10)로 공급되고(S10), 콘솔 보드(10)에서 절연부(40)의 절연형 컨버터(41)로 제1 직류 전원을 공급한다(S20). 제1 직류 전원은 예를 들어 5볼트, 9볼트, 또는 12볼트 전압이 될 수 있다. 절연부(40)의 절연형 컨버터(41)는 제1 직류 전원을 제2 직류 전원으로 변환하여 심박측정 보드(20)로 공급한다(S30). 이 때 제2 직류 전원은 제1 직류 전원과 동일 전압일 수도 있고 상이할 수도 있다.
- [0050] 심박측정 보드(20)는 센서(30)로부터 수신한 사용자의 심박수 신호에 기초하여 심박수 데이터를 산출하고 이를 광커플러(42)로 전송한다(S40). 광커플러(42)는 심박수에 관한 출력 신호를 콘솔 보드(10)로 전달하고(S50), 콘솔 보드(10)는 예컨대 런닝머신 장치에 부착된 디스플레이(도시 생략)를 통해 심박수 데이터를 디스플레이할 수 있다(S60).
- [0051] 이상 상술한 실시예는 일 예로서 런닝머신 장치를 가정하여 설명하였으나 다른 헬스용 장비에 사용될 수도 있다. 예를 들어 상술한 실시예는 헬스용 자전거 장치에 적용될 수 있으며, 이와 관련하여 도7은 본 발명의 대안적 실시예로서 헬스용 자전거 장치의 예시적 블록도를 나타낸다.
- [0052] 도7을 참조하면, 일 실시예에 따른 헬스용 자전거 장치는 콘솔 보드(210), 심박측정 보드(220), 센서(230), 절연부(240), 및 전력공급장치(260)를 포함할 수 있다. 이들 각 구성요소는 도3 내지 도6의 런닝머신 장치의 콘솔 보드(10), 심박측정 보드(20), 센서(30), 절연부(40), 전력공급장치(60)와 각각 동일 또는 유사한 구성을 가지며, 따라서 이러한 회로구성에 의해, 전기적 노이즈가 심박측정 보드(220)에 영향을 끼치는 것을 방지하면서 콘솔 보드(10)와 심박측정 보드(20)간의 전원공급 및 신호전달을 달성할 수 있다.
- [0053] 상술한 특정 실시예들을 기술하는데 있어서 여러 가지의 구체적인 내용들은 발명을 상세히 설명하고 이해를 돕기 위해 작성되었다. 상술한 실시예를 기술하는 데 있어서 당업계에 공지되고 본 발명과 크게 관련 없는 부분들은 본 발명을 설명하는 데 있어 혼돈을 막기 위해 기술하지 않았음을 이해할 것이다. 이와 같이 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 명세서의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능함을 이해할 수 있으며, 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

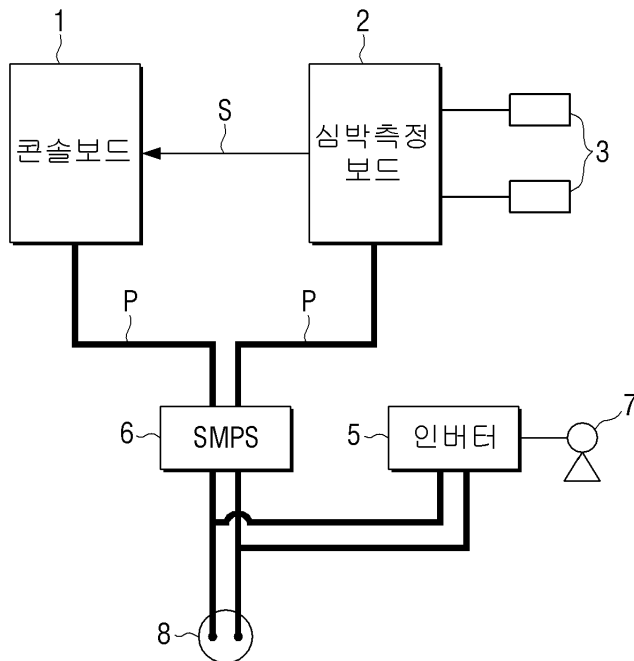
- [0054] 10: 콘솔 보드
- 20: 생체신호 측정 보드
- 30: 센서
- 40: 절연부
- 41: 절연형 컨버터
- 42: 광커플러
- 50: 인버터
- 60: 전원공급장치
- 70: 구동모터

도면

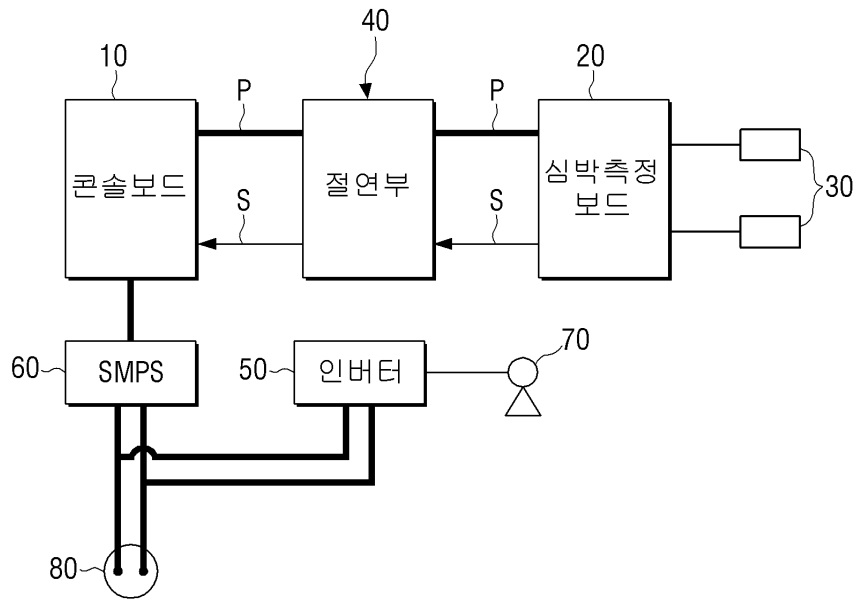
도면1



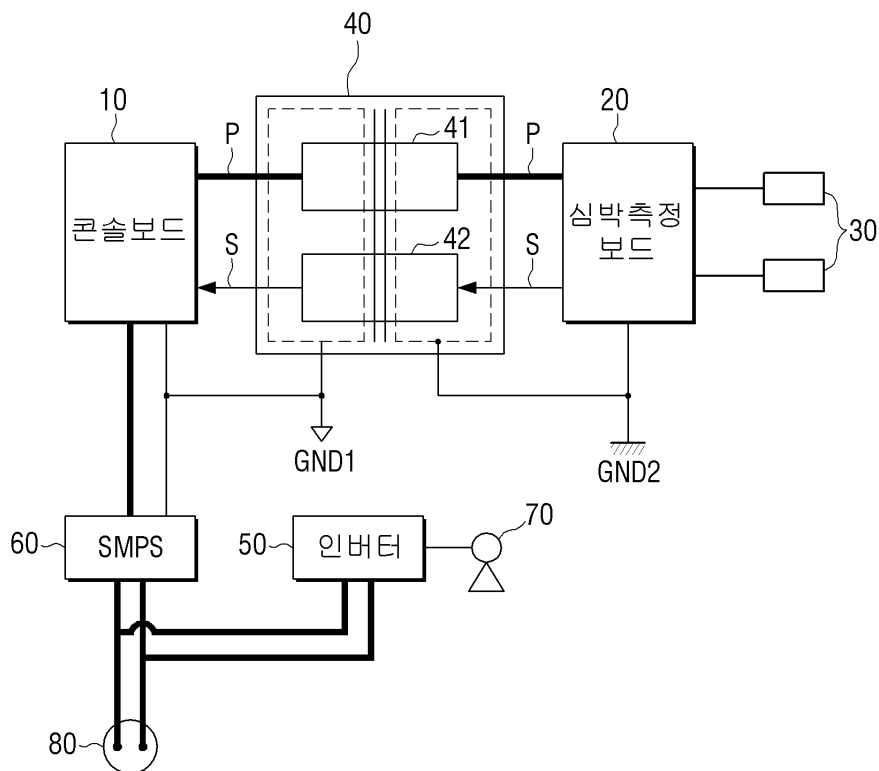
도면2



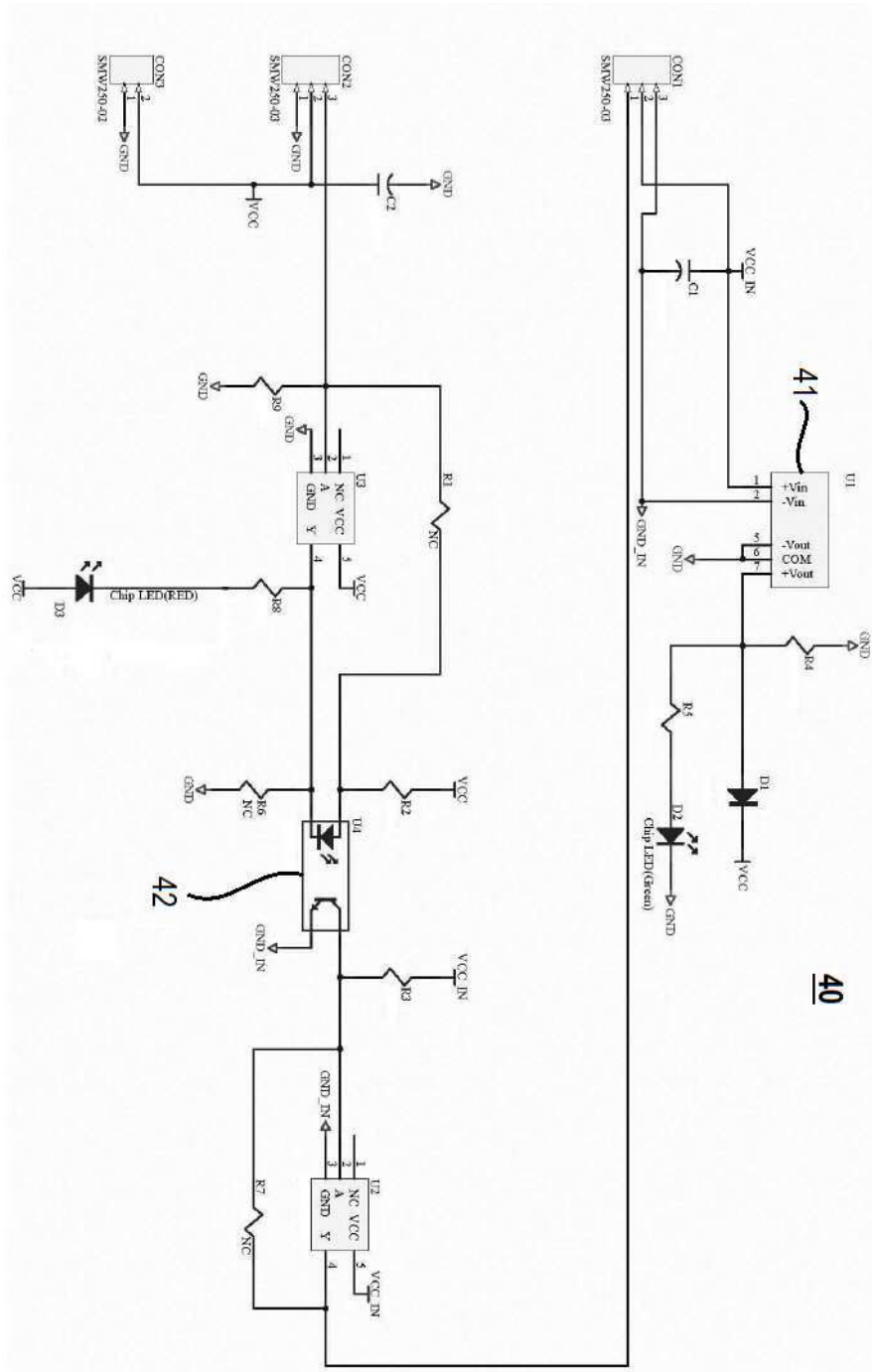
도면3



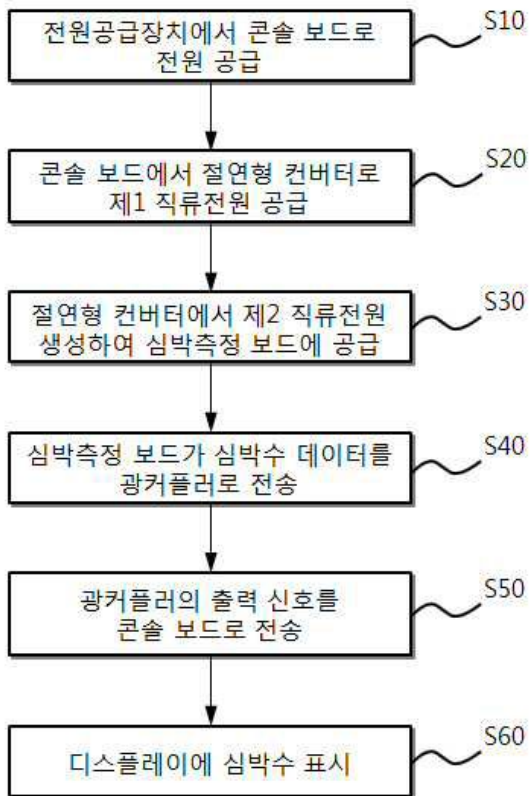
도면4



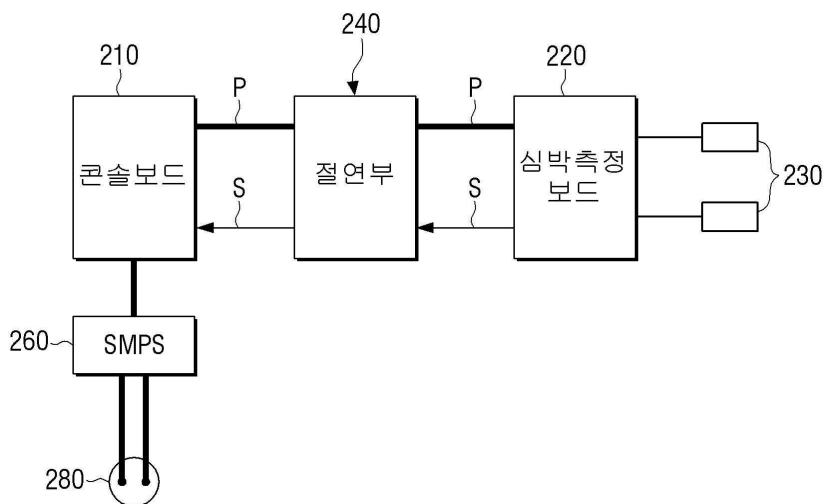
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	一种用于具有生物信号测量误差防止装置的保健仪器的装置		
公开(公告)号	KR1020190043184A	公开(公告)日	2019-04-26
申请号	KR1020170134465	申请日	2017-10-17
[标]申请(专利权)人(译)	한상근 李恩珠		
申请(专利权)人(译)	한상근 李恩珠		
[标]发明人	김명호 한상근		
发明人	김명호 한상근		
IPC分类号	A63B22/02 A61B5/00 A61B5/024 A63B22/06		
CPC分类号	A63B22/0235 A61B5/0022 A61B5/024 A63B22/06 A63B2230/04 A63B2230/30		
代理人(译)	金东镇		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的实施例，一种跑步机装置包括：控制台板，其包括用于控制所述跑步机装置的操作的电路；以及一种生物信号测量板，包括：电路，该电路被配置为基于从外部接收到的跑步机用户的生物信号来计算用户的生物信号数据；以及绝缘部分介于控制台板和生物信号测量板之间；一种电源设备，被配置为接收市电交流电并向控制台提供直流电；用于驱动跑步机皮带的驱动马达；以及一种逆变器，被配置为接收商用交流电并向驱动电动机供电，其中，所述绝缘体包括：绝缘转换器，其插入在所述控制台板和所述生物信号测量板之间的电力线中；在控制台板和生物信号测量板之间的信号线中插入了一个光耦合器。

