



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월30일
(11) 등록번호 10-2016585
(24) 등록일자 2019년08월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/04 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/0402 (2006.01) A61B 5/0404 (2006.01)
A61B 5/0408 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61B 5/04 (2019.01)
A61B 5/0402 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0137561(분할)
(22) 출원일자 2015년09월30일
심사청구일자 2018년08월29일

(65) 공개번호 10-2015-0117629
(43) 공개일자 2015년10월20일

(62) 원출원 특허 10-2013-0103704
원출원일자 2013년08월30일
심사청구일자 2013년08월30일

(56) 선행기술조사문헌
JP2006026210 A*
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자
웰빙소프트 주식회사
대전광역시 유성구 테크노9로 35, 309호(탑립동, 고주파부품산업지원센터)

(72) 발명자
황인덕
세종특별자치시 도움1로 55, 908동 1502호 (중촌동, 가재마을 9단지)

(74) 대리인
특허법인 티앤아이

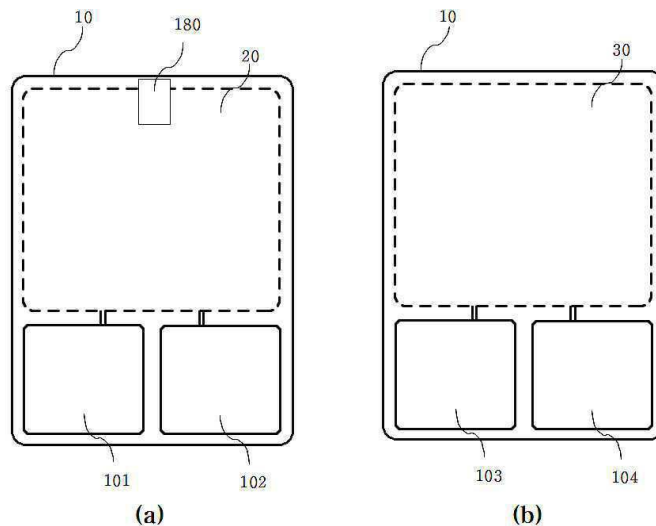
심사관 : 유창용

(54) 발명의 명칭 생체정보 측정 장치

(57) 요약

본 발명의 목적은 휴대전화나 PC의 디스플레이 기능과 통신 기능을 이용하며, 휴대전화나 PC의 전력을 공급받음으로써 배터리나 어댑터를 사용하지 않으며, 생체정보를 측정하기 위하여 몸에 부착하는 전극들과 여기에 연결된 선을 제거하여 장치를 소형화하며, 생체정보 측정 장치를 휴대전화 케이스에 일체화하거나 혹은 부착시킬 수 있으며, 심전도 및 체지방 등의 생체정보를 측정하는 장치를 제공하는 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/0404 (2013.01)

A61B 5/0408 (2013.01)

A61B 5/6898 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020130055730 A*

JP2015512754 A

KR1020090063676 A

KR1020060000079 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

피검자의 생체정보를 측정하기 위한 생체정보 측정 장치로서,
 양쪽 손의 엄지와 접촉되는 2개의 심전도 측정용 전극;
 양쪽 손의 검지와 접촉되는 2개의 DRL 전극;
 상기 2개의 심전도 측정용 전극에 연결되는 심전도 측정 회로;
 상기 심전도 측정 회로에 연결되는 AD변환기;
 상기 DRL 전극에 연결되는 DRL 회로;
 상기의 회로들을 제어하며 통신회로와 교신하는 마이크로컨트롤러;
 외부로 연결되는 포트;
 상기 포트를 통하여 데이터를 주고받는 상기의 통신회로; 및
 상기 포트에 유입되는 전력을 정류하는 정류회로를 포함하여 구성되며,
 상기의 회로들과 전극들이 하나의 PCB에 구성되며, 상기의 회로들이 휴대단말이나 개인용 컴퓨터(PC)로부터 상기 포트에 유입되는 전력에 의하여 동작되고,
 상기 PCB의 일면에 1개의 심전도 측정용 전극과 1개의 DRL 전극이 형성되고, 상기 PCB의 타면에 다른 1개의 심전도 측정용 전극과 다른 1개의 DRL 전극이 형성되며,
 상기 생체정보 측정 장치는 휴대단말이나 개인용 컴퓨터(PC)와는 별도의 장치로 구현되고
 상기 포트는 오디오 포트에 이루어지며,
 상기 생체정보 측정 장치는 휴대단말이나 개인용 컴퓨터(PC)에서 오디오신호를 출력하면 상기 오디오포트를 통해 전력을 공급받되 정류회로에서 정류하여 사용하고,
 상기 생체정보 측정장치에서 상기 휴대단말이나 개인용 컴퓨터(PC)로 송신하는 데이터는 주파수 변조되는 생체정보 측정 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,
 상기 2개의 심전도 측정용 전극과 상기 2개의 DRL 전극은 도금 처리되어 이루어진 것을 특징으로 하는 생체정보 측정 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,
 상기 PCB는 휴대전화 케이스와 일체화된 것을 특징으로 하는 생체정보 측정 장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 정류회로에 2배압 회로나 3배압 회로를 사용하는 것을 특징으로 하는 생체정보 측정 장치.

청구항 7

피검자의 생체정보를 측정하기 위한 장치로서,

양쪽 손의 엄지와 접촉되는 2개의 전압 측정용 전극;

양쪽 손의 검지와 접촉되는 2개의 전류원 전극;

상기의 2개의 전압 측정용 전극에 연결되는 전압 측정 회로;

상기 전압 측정 회로에 연결되는 AD변환기;

상기 전류원 전극에 연결되는 전류원 회로;

상기의 회로들을 제어하며 통신회로와 교신하는 마이크로컨트롤러;

상기 마이크로컨트롤러로부터 데이터를 받아서 상기의 전류원 회로에 변환된 신호를 인가하는 DA변환기;

외부로 연결되는 포트;

상기 포트를 통하여 데이터를 주고받는 상기의 통신회로; 및

휴대단말이나 개인용 컴퓨터(PC)로부터 상기 포트에 유입되는 전력을 정류하는 정류회로를 포함하여 구성되며,

상기의 회로들과 전극들이 하나의 PCB에 구성되며, 상기의 회로들이 상기의 포트에 유입되는 전력에 의하여 동작되고,

상기 PCB의 일면에 1개의 전압 측정용 전극과 1개의 전류원 전극이 형성되고, 상기 PCB의 타면에 다른 1개의 전압 측정용 전극과 다른 1개의 전류원 전극이 형성된 생체정보 측정 장치.

상기 생체정보 측정 장치는 휴대단말이나 개인용 컴퓨터(PC)와는 별도의 장치로 구현되고

상기 포트는 오디오 포트에 이루어지며,

상기 생체정보 측정 장치는 휴대단말이나 개인용 컴퓨터(PC)에서 오디오신호를 출력하면 상기 오디오포트를 통해 전력을 공급받되 정류회로에서 정류하여 사용하고,

상기 생체정보 측정장치에서 상기 휴대단말이나 개인용 컴퓨터(PC)로 송신하는 데이터는 주파수 변조되는 생체정보 측정 장치.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 2개의 전압 측정용 전극과 상기 2개의 전류원 전극은 도금 처리되어 이루어진 것을 특징으로 하는 생체정보 측정 장치.

청구항 9

제7 항에 있어서,

상기 PCB는 휴대전화 케이스와 일체화된 것을 특징으로 하는 생체정보 측정 장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

제7 항에 있어서,

상기 정류회로에 2배압 회로나 3배압 회로를 사용하는 것을 특징으로 하는 생체정보 측정 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 심전도(ECG: Electrocardiogram), 근전도(EMG: Electromyogram), 체지방(Body Fat) 등 피검자의 생체정보를 측정하기 위한 장치로서, 더욱 상세하게는 휴대하기에 편리하도록 하나의 PCB에 제작하고 휴대전화나 개인용 컴퓨터(PC)로부터 전력을 공급받아 배터리 없이 생체정보를 얻기 위한 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 의료에서 가장 기초적이며 가장 중요한 신호는 심전도이다. 그러나, 심전도나 근전도 등의 생체신호는 60Hz의 전력선이나 정전기에 의하여 간섭(Interference) 받기 쉬운데 이것은 간섭의 간섭원이 인체에 공통 모드전압(CMV: Common-Mode Voltage)을 발생시키며, 공통모드전압은 측정용 전극의 전극 임피던스(Electrode-Skin Impedance)의 불균형(Imbalance)에 의한 포텐셜 분배기 효과(Potential-Divider Effect)로 인하여 차동모드 전압으로 변환되기 때문이다.

[0003] 따라서, 포텐셜 분배기 효과에 의한 간섭을 제거하기 위해서는 측정용의 2개의 전극 외에 추가로 오른 다리 전극을 사용하는 DRL(Driven-Right-Leg) 회로가 사용된다. 따라서, 심전도 측정을 위해서는 기본적으로 3개의 전극을 신체에 접촉시켜야 한다.

[0004] 한편, 현대의 당뇨와 고혈압 등 생활습관 병은 비만과 관련이 많으며 체지방관리는 건강의 중요 요소가 되고 있다. 이 체지방을 측정하기 위해서는 2개의 전극으로 신체에 전류를 인가하고 다른 2개의 전극을 사용하여 유도된 전압을 측정하여야 한다. 따라서, 체지방을 측정하기 위해서는 4개의 전극을 신체에 접촉시켜야 한다.

[0005] 이렇게 심전도나 체지방을 측정하기 위해서 적어도 3개의 전극이 필요한데 상기의 전극을 휴대하거나 신체에 접촉시키는 행위는 매우 불편한 것이다. 또한, 심전도나 체지방을 측정하기 위한 전력을 공급하기 위하여 배터리나 어댑터를 사용하는 것도 장치를 크게 하고 휴대하기 불편하게 한다.

[0006] 한편, 최근 휴대전화나 개인용 컴퓨터가 보편화되었으므로 심전도, 근전도 및 체지방 등 생체정보를 얻기 위하여 휴대전화나 개인용 컴퓨터를 사용하면 생체정보를 얻는 장치를 대폭적으로 간소화하고 소형화하여 휴대에 편리하도록 할 수 있으며 사용의 편리성을 증진시킬 수 있으나 그러한 기술이 제공되고 있지 못하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 공개특허공보 제10-2013-0055730호 (공개일 : 2013.05.29.)

(특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 제2006-026210호 (공개일 : 2006.02.02.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 기술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 휴대전화나 PC의 디스플레이 기능과 통신 기능을 이용하며, 휴대전화나 PC의 전력을 공급받음으로써 생체정보 장치에는 배터리나 어댑터를 사용하지 않으며, 생체정보를 측정하기 위하여 몸에 부착하는 전극들과 여기에 연결된 선을 제거하여 장치를 소형화하며, 생체정보 측정 장치를 휴대전화 케이스에 일체화하거나 혹은 부착시킴으로써, 소형, 저가격, 휴대 가능성, 편리성을 갖추며, 심전도 및 체지방 등의 생체정보를 측정하는 장치를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 기술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제1 측면은, 생체정보를 측정하기 위한 장치로서, 양쪽 손의 엄지와 접촉되는 2개의 심전도 측정용 전극과, 양쪽 손의 검지와 접촉되는 2개의 DRL 전극과, 상기의 2개의 심전도 측정용 전극에 연결되는 심전도 측정 회로와, 상기의 심전도 측정 회로에 연결되는 AD변환기와, 상기의 DRL 전극에 연결되는 DRL 회로와, 상기의 회로들을 제어하며 통신회로와 교신하는 마이크로컨트롤러와, 외부로 연결되는 하나의 포트와, 상기의 포트를 통하여 데이터를 주고받는 상기의 통신회로와, 상기의 포트에 유입되는 전력을 정류하는 정류회로를 포함하여 구성되며, 상기의 회로들과 전극들이 하나의 PCB에 구성되는 특징과, 상기의 회로들이 상기의 포트에 유입되는 전력에 의하여 동작되는 특징을 갖는 장치를 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명의 제 2측면은, 생체정보를 측정하기 위한 장치로서, 양쪽 손의 엄지와 접촉되는 2개의 전압 측정용 전극과, 양쪽 손의 검지와 접촉되는 2개의 전류원 전극과, 상기의 2개의 전압 측정용 전극에 연결되는 전압 측정 회로와, 상기의 전압 측정 회로에 연결되는 AD변환기와, 상기의 전류원 전극에 연결되는 전류원 회로와, 마이크로컨트롤러로부터 데이터를 받아서 상기의 전류원 회로에 변환된 신호를 인가하는 DA변환기와, 상기의 회로들을 제어하며 통신회로와 교신하는 상기의 마이크로컨트롤러와, 외부로 연결되는 하나의 포트와, 상기의 포트를 통하여 데이터를 주고받는 상기의 통신회로와, 상기의 포트에 유입되는 전력을 정류하는 정류회로를 포함하여 구성되며, 상기의 회로들과 전극들이 하나의 PCB에 구성되는 특징과, 상기의 회로들이 상기의 포트에 유입되는 전력에 의하여 동작되는 특징을 갖는 장치를 제공하는 것이다.

발명의 효과

[0011] 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 생체정보 측정 장치에 따르면, 부정맥 등 심질환 환자는 의사에게 진료를 받을 때만이 아니고 가정과 직장에서 지속적인 심장 활동 상태의 모니터링과 관리가 필요하나 그렇게 하기 어려운 실정이다. 또한, 매일 매일의 일상 생활 속에서 비만과 체중을 관리할 필요가 있으나 두 발을 접촉시켜 측정하는 체지방계는 구두와 양말을 벗어야 하는 불편함이 있다. 본 발명에 의한 휴대전화나 PC에 연결되는 생체정보 측정 장치는 다음과 같은 효과가 있다.

- [0012] 첫째, 휴대전화나 PC의 모니터를 이용하여 간편하게 심전도를 측정할 수 있다.
- [0013] 둘째, 본 발명에 의한 장치는 휴대전화나 PC로부터 전력을 공급받으므로 배터리나 어댑터를 사용하지 않아 소형이고 휴대에 편리하다.
- [0014] 셋째, 몸에 부착하는 전극이나 전극에 연결되는 전선을 사용하지 않고 모든 구성품과 전극이 하나의 PCB위에 구성되므로 휴대하기와 사용하기가 편리하다.
- [0015] 넷째, 심전도와 체지방 측정을 위하여 양쪽 손의 엄지와 검지, 즉 총 4개의 손가락을 사용하여 PCB 위에 장치된 전극을 잡으면 되므로 전극의 접촉이 편리하고 장치를 소형화 할 수 있다.
- [0016] 다섯째, 본 장치를 휴대전화 케이스에 부착시키면 휴대에 더욱 편리해지는 효과가 있다.

[0017] 이와 같이 본 발명에 의한 휴대전화나 PC에 연결되는 생체정보 측정 장치는 심질환과 비만을 편리하게 모니터하는 기능이 있으므로 건강 복지를 향상시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 실시예들에 적용된 PCB를 설명하기 위한 도면이다.
 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 생체정보 측정 장치를 설명하기 위한 블록 구성도이다.
 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 생체정보 측정 장치를 설명하기 위한 블록 구성도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.

[0020] 비록 제1, 제2 등이 다양한 소자, 구성요소 및/또는 섹션들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 소자, 구성요소 및/또는 섹션들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 소자, 구성요소 또는 섹션들을 다른 소자, 구성요소 또는 섹션들과 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 소자, 제1 구성요소 또는 제1 섹션은 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 소자, 제2 구성요소 또는 제2 섹션 일 수도 있음은 물론이다.

[0021] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다 (comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0022] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0023] 또한, 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0024] 도 1은 본 발명의 실시예들에 적용된 PCB를 설명하기 위한 도면으로서, 도 1의 (a)는 본 발명의 생체정보 측정 장치에 의한 PCB(10)의 윗면을 나타낸 도면이고, 도 1의 (b)는 본 발명의 생체정보 측정 장치에 의한 PCB(10)의 아랫면을 나타낸 도면이다.

[0025] 도 1을 참조하면, 도면부호 20은 PCB(10) 윗면의 부품 장착과 배선을 위한 영역을 나타낸다. 도면부호 101과 102는 PCB(10) 윗면에 설치된 전극을 나타내며, 도면부호 180은 커넥터로 통신 포트를 나타낸다.

[0026] 그리고, 도면부호 30은 PCB(10) 아랫면의 부품 장착과 배선을 위한 영역을 나타낸다. 도면부호 103과 104는 PCB(10) 아랫면에 설치된 전극을 나타낸다.

[0027] 도 1에 나타난 본 발명에 의한 생체정보 측정 장치의 특징은 다음과 같다.

[0028] 첫째, 본 발명에 의한 생체정보 측정 장치의 모든 부품은 하나의 PCB(10)에 설치한다. 즉, 본 발명에 의한 생체정보 측정 장치는 하나의 PCB(10)로 이루어진다.

- [0029] 둘째, 신체에 부착하는 전극과 상기 전극과 장치사이에 연결되는 전선을 사용하지 않는다. 상기의 PCB(10) 윗면에 도면부호 101과 102의 2개의 전극을, PCB(10) 아랫면에 도면부호 103과 104의 2개의 전극을 위치시킨다.
- [0030] 셋째, 생체정보를 측정하기 위해서는 양쪽 손의 엄지와 검지 즉, 4개의 손가락으로 상기의 PCB(10)를 잡아서 PCB(10) 윗면과 아랫면에 설치된 4개의 전극에 접촉시킨다. 왼손 엄지를 도면부호 101에, 오른손 엄지를 도면부호 102에, 왼손 검지를 도면부호 104에, 오른손 검지를 도면부호 103에 각각 접촉시킨다.
- [0031] 넷째, 배터리와 어댑터를 사용하지 않고 휴대전화나 PC의 포트(180)를 통하여 전력을 전달받는다.
- [0032] 다섯째, 본 발명에 의한 PCB(10)는 휴대전화 케이스의 일부분으로 이용될 수 있다.
- [0033] 본 발명을 도면과 실시예를 통하여 설명한다.
- [0034] (제1 실시예)
- [0035] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 생체정보 측정 장치를 설명하기 위한 블록 구성도이다.
- [0036] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예는 심전도 정보를 제공한다. 도 2의 실시예에서 도면부호 101과 102는 상기의 PCB(10) 윗면에 위치한 2개의 심전도 측정용 전극을 나타내며, 도면부호 103과 104는 상기의 PCB(10) 아랫면에 위치한 2개의 DRL 전극을 나타낸다.
- [0037] 도면부호 110은 계측증폭기를 포함하여 구성되는 심전도 측정회로를 나타내며, 전극(101)과 전극(102)사이의 전압을 측정한다. 도면부호 120은 전력선 잡음을 제거하기 위한 공통모드 피드백 신호를 신체에 인가하기 위한 DRL(Driven-Right-Leg) 회로이다. 심전도 측정회로(110)의 출력은 AD변환기(130)에 전달되어 마이크로컨트롤러(150)와 통신회로(160)에 의하여 포트(180)를 통하여 휴대전화나 PC로 전달된다.
- [0038] 심전도 측정회로(110), DRL 회로(120), AD변환기(130), 마이크로컨트롤러(150), 통신회로(160)등 모든 회로의 동작에 필요한 전력은 포트(180)를 통하여 휴대전화나 PC로부터 유입되며 정류회로(170)를 거쳐서 사용된다.
- [0039] 본 발명의 제1 실시예에서 전극(103)과 전극(104)은 공통적으로 DRL 회로(120)의 출력에 연결된다. 또한, 본 발명의 제1 실시예에서 심전도 측정에 필요한 모든 부품은 하나의 PCB(10)에 설치된다.
- [0040] (제2 실시예)
- [0041] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 생체정보 측정 장치를 설명하기 위한 블록 구성도이다.
- [0042] 도 3을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예는 체지방 정보를 제공한다. 도 3의 제2 실시예에서 도면부호 101과 102는 상기의 PCB(10) 윗면에 위치한 2개의 전압 측정용 전극을 나타내며, 도면부호 103과 104는 상기의 PCB(10) 아랫면에 위치한 2개의 전류원 전극을 나타낸다.
- [0043] 그리고, 도면부호 210은 계측증폭기를 포함하여 구성되는 전압 측정회로를 나타내며, 전극(101)과 전극(102)사이의 전압을 측정한다. 도면부호 220은 신체에 전류를 인가하기 위한 전류원(Current Source) 회로이며, 전극(103)과 전극(104)사이에 전류를 인가한다.
- [0044] 전류원(220)의 출력 전류의 크기는 DA변환기(240)에서 정해진다. 전압 측정회로(110)의 출력은 AD변환기(130)에 전달되어 마이크로컨트롤러(150)와 통신회로(160)에 의하여 포트(180)를 통하여 휴대전화나 PC로 전달된다.
- [0045] 전압 측정회로(210), 전류원(220), AD변환기(130), DA변환기(240), 마이크로컨트롤러(150), 통신회로(160)등 모든 회로의 동작에 필요한 전력은 포트(180)를 통하여 휴대전화나 PC로부터 유입되며 정류회로(170)를 거쳐서 사용된다. 본 발명의 제2 실시예에서 심전도 측정에 필요한 모든 부품은 하나의 PCB(10)에 설치된다.
- [0046] (제3 실시예)
- [0047] 상기의 제1 실시예와 제2 실시예에서 사용되는 부품의 대부분은 동일하며 오직 DRL 회로(120), 전류원(220), DA변환기(240)만이 차이가 있다. 특히, 심전도 측정 회로(110)와 전압 측정 회로(110)는 동일한 계측증폭기를 포함하는 회로이다.
- [0048] 그러므로, 본 발명의 제1 실시예에 전류원(220), DA변환기(240)만 추가하면 본 발명의 제2 실시예를 구현할 수 있다. 그러므로, 본 발명의 제3 실시예에서는 하나의 생체정보 측정 장치에서 심전도와 체지방을 측정하도록 한

다.

[0049] 상기 실시예의 포트(180)는 휴대전화나 PCB의 USB 포트나 오디오 포트를 사용할 수 있다. 휴대전화의 오디오 포트를 사용하는 경우 휴대전화에서 오디오 신호를 출력하면 포트(180)를 통하여 전력을 공급받을 수 있다. 공급 받은 전력은 정류회로(170)에서 정류하여 사용한다. 이 경우 본 장치에서 송신하는 데이터는 주파수 변조하여 전송한다.

[0050] 상기의 정류회로(170)에서 출력전압을 높이기 위해서 2배압 회로나 3배압 회로를 사용할 수 있다. 상기 실시예의 PCB(10)를 휴대전화 케이스와 일체화시키면 휴대에 편리하다. PCB에 설치된 전극의 표면이 산화됨을 막고 전극과 생체사이의 전기전도도를 우수하게 하기 위하여 금 등을 도금할 수 있다.

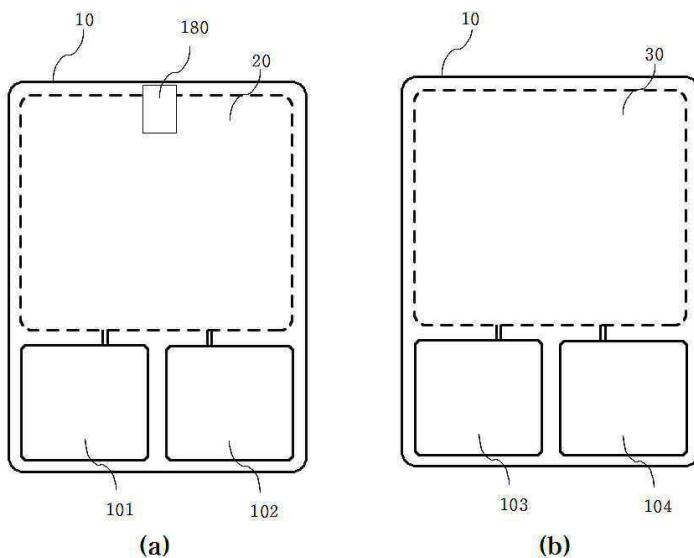
[0051] 전술한 본 발명에 따른 생체정보 측정 장치에 대한 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명에 속한다.

부호의 설명

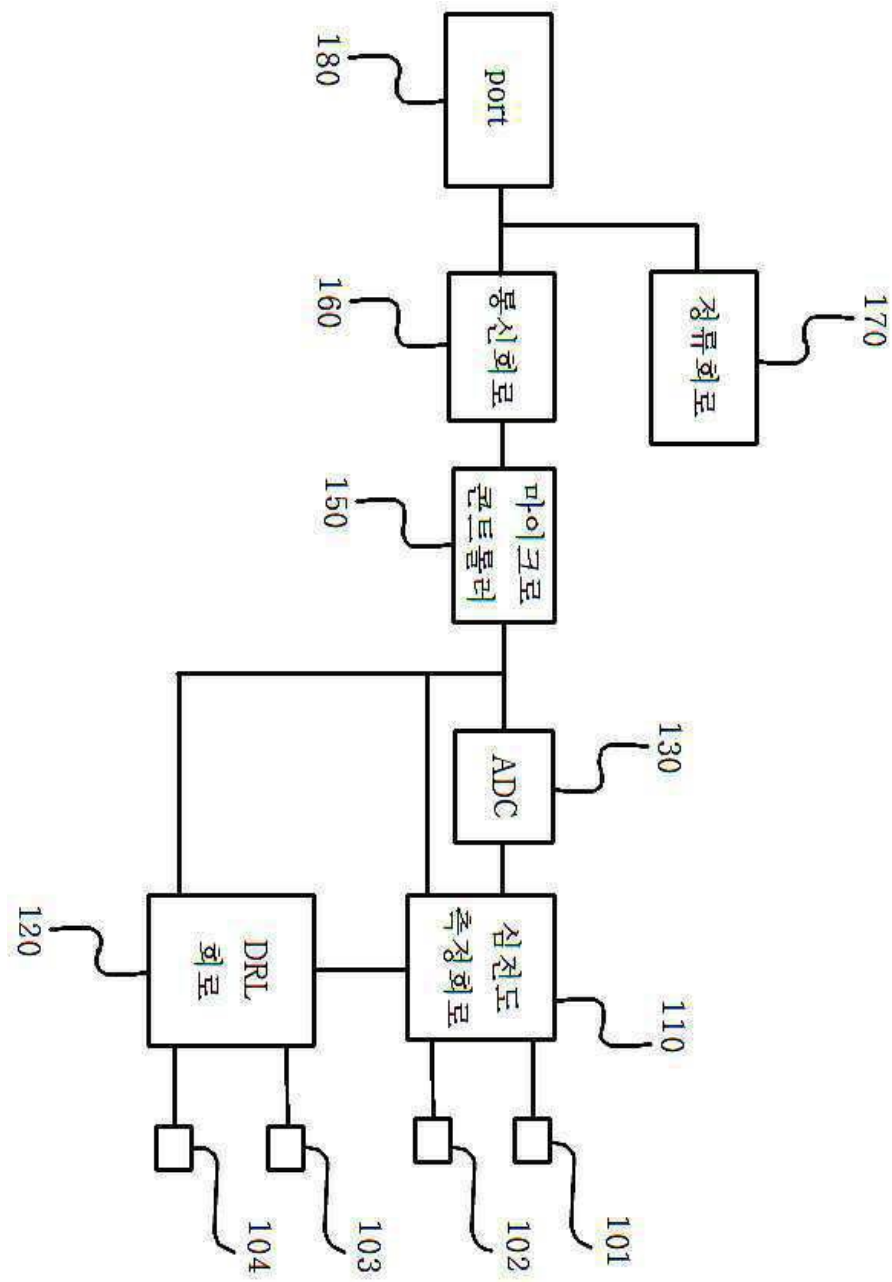
- [0052] 10 : PCB, 101, 102, 103, 104 : 전극,
- 110 : 심전도 측정회로, 120 : DRL 회로,
- 130 : AD변환기, 150 : 마이크로컨트롤러,
- 160 : 통신회로, 170 : 정류회로,
- 180 : 포트, 210 : 전압 측정회로,
- 220 : 전류원, 240 : DA변환기

도면

도면1



도면2



도면3

