



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0100956
(43) 공개일자 2017년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/0408 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/024 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/0408 (2013.01)
A61B 5/02438 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0023495
(22) 출원일자 2016년02월26일
심사청구일자 2016년03월02일

(71) 출원인
연세대학교 원주산학협력단
강원도 원주시 흥업면 연세대길 1
(72) 발명자
윤영로
강원도 원주시 흥업면 연세대길 1 연세대학교 산
학관 201호
허정현
강원도 원주시 흥업면 연세대길 1 연세대학교 산
학관 201호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
민혜정

전체 청구항 수 : 총 15 항

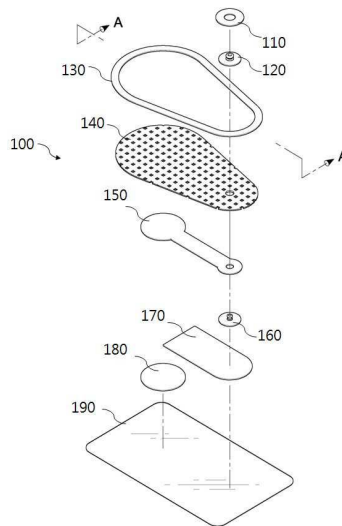
(54) 발명의 명칭 장시간 부착 가능한 심전도 측정용 생체전극

(57) 요약

본 발명은 방수 기능과 통기 기능을 가져, 목욕시에도 사용가능하며, 잡음의 영향이 적은, 장시간 부착 가능한 심전도 측정용 생체전극에 관한 것이다.

본 발명의 베이스의 하면에 전극부가 장착되는 심전도 측정용 생체 전극에 있어서, 베이스는 다수의 통공을 가지며, 상하면이 방수물질로 코팅되어 있으며, 베이스의 테두리는 방수 필름으로 이루어진 방수 테두리부가 장착되어 있으며, 베이스의 상단에는 수 스냅이 장착되되, 수 스냅의 스냅 몸체부의 상면에는 스냅단자 보강재가 구비되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

A61B 5/683 (2013.01)

A61B 2560/0412 (2013.01)

(72) 발명자

이정직

강원도 원주시 흥업면 연세대길 1 연세대학교 산학
관 201호

한지호

강원도 원주시 흥업면 연세대길 1 연세대학교 산학
관 201호

이재훈

강원도 원주시 흥업면 연세대길 1 연세대학교 산학
관 201호

김현우

강원도 원주시 흥업면 연세대길 1 연세대학교 산학
관 201호

조은일

강원도 원주시 흥업면 연세대길 1 연세대학교 산학
관 201호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2015-51-0140

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 산업기술혁신사업

연구과제명 의료기기 산업화 맞춤형 전문인력양성 컨소시엄

기 여 율 1/1

주관기관 연세대학교 원주산학협력단

연구기간 2015.03.01 ~ 2016.02.29

명세서

청구범위

청구항 1

베이스의 하면에 전극부가 장착되는 심전도 측정용 생체 전극에 있어서,

베이스는 다수의 통공을 가지며, 상하면이 방수물질로 코팅되어 있으며, 베이스의 테두리는 방수 필름으로 이루어진 방수 테두리부가 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 심전도 측정용 생체 전극.

청구항 2

베이스의 하면에 전극부가 장착되는 심전도 측정용 생체 전극에 있어서,

베이스는 부직포로 이루어지며, 상하면이 방수물질로 코팅되어 있으며, 베이스의 테두리는 방수 필름으로 이루어진 방수 테두리부가 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 심전도 측정용 생체 전극.

청구항 3

제1항에 있어서,

베이스는 부직포로 이루어진 것을 특징으로 하는 심전도 측정용 생체 전극.

청구항 4

제1항 또는 제2항 중 어느 한 항에 있어서,

전극부는 염화/은 필름으로 이루어지며, 원형의 전극과, 전극과 연결된 신호전달부로 이루어진 것을 특징으로 하는 심전도 측정용 생체 전극.

청구항 5

제4항에 있어서,

베이스의 일측에는 베이스 통공이 구비되며, 신호전달부의 일측에는 신호전달부 통공이 구비되고,

베이스 통공의 상단에는 수 스냅이 위치되고, 신호전달부 통공의 하단에는 스냅 고정부가 장착되되, 스냅 고정부의 상단에 있는 스냅단자 고정 블록부가 베이스 통공, 신호전달부 통공을 지나서 수 스냅과 결합되는 것을 특징으로 하는 심전도 측정용 생체 전극.

청구항 6

제5항에 있어서,

전극의 하단에는 필름형 전도성 겔이 장착되는 것을 특징으로 하는 심전도 측정용 생체 전극.

청구항 7

제5항에 있어서,

수 스냅의 중앙에 위치된 스냅 블록부에 스냅단자 보강재가 끼워져, 수 스냅의 스냅 몸체부의 상면에 스냅단자 보강재가 위치되는 것을 특징으로 하는 심전도 측정용 생체 전극.

청구항 8

제6항에 있어서,

신호전달부의 하단에는 신호전달부 커버가 장착되는 것을 특징으로 하는 심전도 측정용 생체 전극.

청구항 9

제1항 또는 제2항 중 어느 한 항에 있어서,

베이스는 타원형으로 이루어지되, 상기 타원형에서 베이스 통공이 위치된 측을 우측이라고 할때, 상기 타원형의 단반경은 우측단에 가까울수록 작아지는 것을 특징으로 하는 심전도 측정용 생체 전극.

청구항 10

제8항에 있어서,

신호전달부 커버는 PVC 필름으로 이루어진 것을 특징으로 하는 심전도 측정용 생체 전극.

청구항 11

제1항 또는 제2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 방수물질은 PDMS(polydimethylsiloxane) 또는 폴리우레탄인 것을 특징으로 하는 심전도 측정용 생체 전극.

청구항 12

제1항 또는 제2항 중 어느 한 항에 있어서,

방수 테두리부는 폴리 우레탄으로 이루어진 필름인 것을 특징으로 하는 심전도 측정용 생체 전극.

청구항 13

제6항에 있어서,

전도성 겔부는 PET 필름으로 이루어진 것을 특징으로 하는 심전도 측정용 생체 전극.

청구항 14

제1항 또는 제2항 중 어느 한 항에 있어서,

전극부의 크기는 베이스보다 작으며, 전극부는 베이스의 중앙에 장착되는 것을 특징으로 하는 심전도 측정용 생체 전극.

청구항 15

제1항 또는 제2항 중 어느 한 항에 있어서,

심전도 측정용 생체 전극은 타원형으로 이루어지되, 상기 타원형에서 수 스냅이 위치된 측을 우측이라고 할때, 상기 타원형의 단반경은 우측단에 가까울수록 작아지는 것을 특징으로 하는 심전도 측정용 생체 전극.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 방수 기능과 통기 기능을 가져, 목욕시에도 사용가능하며, 잡음의 영향이 적은, 장시간 부착 가능한 심전도 측정용 생체전극에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 부정맥이나 협심증은 밤이나 이른 아침 등 예측할 수 없는 시간에 일어난다. 부정맥의 경우, 순간 심장이 움직이지 않는 경우가 발생하는 것으로 이러한 심장이 움직이지 않는 시간이 길어지면 사망에 이를 수 있다. 협심증은 심장혈관이 동맥경화증, 혈전 등의 원인에 의해 협착되어 심근에 허혈이 생기면서 나타나는 질환으로, 허혈은 조직, 장기의 산소수요에 대해 그 공급원인 혈류가 절대적 또는 상대적으로 부족한 상태로, 이는 심근경색, 뇌경색 등 중증질환의 원인이 된다. 부정맥이나 협심증이 있는 지를 진단하기 위해서는, 홀터 심전계를 이용하여 일상생활 중의 장시간의 심전도를 기록하고, 이것을 해석하는 것이 필요하다. 다시말해, 진단에 필요한 심전도, 즉, 의학적으로 유효한 심전도 신호는 휴식 시간에 획득될 수도 있고, 경우에 따라서는 운동중이거나 또는 일상 생활 중에서 획득될 수 있다.

[0003] 심전도를 측정할 때는 반듯이 심전도 전극을 사용해야만 한다. 홀터 심전계 등에 의하여 일상생활에서 장시간

심전도 신호를 획득하는데 있어서, 심전도 전극은 대상체의 일상 생활에 수반되는 신체의 움직임에 영향을 받지 않아야하며 오랜 기간 동안 땀의 작용 및 외부의 요인에 의해 떨어지는 일 없이 신체에 단단하게 부착되어야만 한다.

[0004] 특히, 기존의 생체신호 측정 전극들은 방수를 위해 폴리에틸렌 발포체 또는 폴리우레탄 발포체로 만들어진 시트를 전극 패드 재료로서 이용하기 때문에 샤워 중에는 전극에 물이 스며들어 심전도 신호가 제대로 검출되지 않는다. 이와 같이, 종래의 심전도 전극도 방수 기능과 통기 기능을 갖지 않는다. 또는 외부의 물이 전극 패드를 통하여 스며들지 않을지라도, 땀에 의해 발생된 (대상체의 신체 표면) 내부로부터의 습기는 증발되지 않는다. 결국, 신체 표면의 부착 부분은 오랜 기간 동안의 이용 중에 땀이 차게 되고 가려움증 등을 유발할 수 있다.

[0005] 따라서, 통상적으로 홀터 심전계에 의한 심전도 신호의 획득기간 동안에 전극의 기능의 한계로 인하여 목욕이나 샤워가 금지된다.

[0006] 그러나, 목욕 또는 샤워를 할 때, 심장에 대한 부담이 증가되며, 따라서 심전도에 비정상 상태가 발생할 수 있는데, 이러한 비정상 상태의 심전도는 진단에 아주 중요한 의미를 가진다. 이러한 비정상 상태의 심전도가 획득될 수 없다면, 진단에서 중요한 정보가 간과될 수 있다.

[0007] 샤워 등을 위해 전극을 일시적으로 제거하고 이후에 다시 부착하는 것은 중요한 심전도의 신호 획득 기회를 잃는 것이 될 수 있으며, 재 부착 함에 있어서 부착 위치가 변화되어 신호의 일관성을 잃게 하는 주요한 요인이 될 수 있다.

[0008] 또한 과한 움직임, 열 발생에 의해 수반되어지는 신체의 땀 발생에 대하여 기존의 전극들은 매우 취약하다.

[0009] 통기 기능을 갖는 페브릭 소재를 바탕으로 하여 전극을 제작하여 신체에서 발생되는 땀이 전극의 점착성 물질이 갖고있는 점착력을 감소시키는 것을 방지하는 것이 요망된다.

[0010] 심전도 전극이 방수 기능을 위해 방수 소재를 사용한다고 하더라도, 장시간 사용 시 피부와 전극이 접촉되는 측면으로부터 수분이나 땀이 쉽게 침투하여, 점착력을 감소시키며, 이는 완전한 방수기능을 보장하지 못해, 장시간 전극을 부착하여 사용할 수 없는 경우가 발생할 수 있다.

[0011] 심전도 전극들은 케이블과 연결구를 이용하여 연결되는 데, 연결구는 전극에 근접하게 연결되며, 전극의 케이블 연결부에 수분이 닿을 때, 소음이 심전도 신호에 중첩될 수 있는데, 전극 자체의 방수를 떠나 신호의 전달 중간 부분에서 수분에 의한 노이즈를 감소시키기 위한 대안이 없다.

[0012] 일반적으로 심전도 전극이 피부에 장착한 후, 심전도 전극의 일측에 있는 스냅단추와 생체신호 분석기와 연결된 리드선의 일단에 있는 스냅단추와 연결하여 측정하게 되는 데, 이때 전극과 피부의 접촉상태를 유지시키는 것은 심전도 전극의 베이스의 점착제와 심전도 전극의 전극소자의 표면을 덮고 있는 하이드로젤 점착제이다. 리드선은 외부 인장력에 의해 이들의 점착력을 감소시키는 경향이 있고 움직임이 많은 일상생활 중에서 측정할 때 생체전극의 피부에 대한 점착력을 완벽하게 유지할 수가 없어 결과적으로 생체신호의 측정오류(Movement Artefact or Noise)를 초래하게 된다. 생체신호 측정 전극에 있어서 센서인 전극의 구조 및 형태, 베이스의 재질 및 형태, 전도성 젤(GEL) 점착제 등의 요소가 전체 측정 시스템의 성능 및 유용성에 미치는 영향이 매우 크다.

[0013] 따라서, 본 발명은 방수 기능과 통기 기능을 가져, 목욕시에도 사용가능하며, 잡음의 영향이 적은, 장시간 부착 가능한 심전도 측정용 생체전극을 제안한다.

[0014] 선행기술로, 국내 등록실용신안 제20-0278492호는 생체전극의 외부적인 방해요인에도 안정하게 센싱정도를 유지할 수 있고, 통기성이 우수한 디자인으로 땀이나 알러지문제없이 장시간 사용이 가능한 심전도용 생체전극에 관한 것이다. 도 1은 국내 등록실용신안 제20-0278492호의 심전도용 생체전극의 분해사시도이다. 국내 등록실용신안 제20-0278492호에서 직포 또는 부직포로 이루어진 베이스(3)는 구멍(3c)을 구비하며, 구멍(3c)내로 전극소자(4)가 노출되어 전극역활을 하게 하며, 전극소자(4) 위에는 보강재(2, 4)가 위치되며, 통기성을 구비하나, 수분에 대응할 수 없는 형태로 이루어져 있다. 또한, 이 발명의 보강재는 전극소자를 위아래로 감싸기 위한 것으로, 리드선과 전극을 연결하기 위한 암스냅과 수스냅의 연결시 발생하는 잡음을 해결하지 못한다.

[0015] 다른 선행기술로, 국내 공개특허 제10-2007-0018692호는 방수성 생체 전극에 관한 것이다. 이 방수성 생체 전극은 리이드 와이어와 연결된 검출 전극이 방수성 베이스의 구멍 위에 장착되며, 방수성 베이스의 구멍 밑에는 도전성 젤이 장착되며, 검출전극의 위에는 방수성 시일 부재가 장착된 것으로, 전체적으로 밀봉을 이루어 방수효과를 가져 온다, 그러나 이는 인체내에서 발생한 땀에 의해 가려움증 등을 야기할 수 있다. 또한 이 발명은 리

드선과 전극이 일체화되어 있어, 일회용으로 할 경우, 일회용 전극에 리드선이 장착되어 있는 형태로 가능하며, 결과적으로, 경우에 따라서는 SN비 등을 높이기 위해 짧은 리드선이 요구되는 경우도 있을 수 있고, 또는 생체 신호분석기로부터 환자가 멀리 있을 수 밖에 없는 경우는 리드선이 길어야 하는 데, 이들을 전부에 대응하는 리드선 일체화 전극이 있어야 하므로, 비경제적이며, 비효율적이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 방수 기능과 통기 기능을 가져, 목욕시에도 사용가능하며, 잡음의 영향이 적은, 장시간 부착 가능한 심전도 측정용 생체전극을 제공하는 것이다.
- [0017] 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 방수물질로 코팅되며 통기성을 갖는 베이스, 베이스의 하면에 장착되는 전극부, 전극부의 전극의 하단에 장착되는 전도성 젤부, 전극부의 신호전달부의 일측 및 베이스의 상면의 일측을 관통하여 장착되는 연결단자부, 연결단자부가 장착된 전극부의 신호전달부의 하단에 장착되는 신호전달부 커버, 방수 필름으로 이루어지며 베이스의 테두리를 커버하는 방수 테두리부를 포함하여 이루어져, 방수 기능과 통기 기능을 구비하는, 장시간 부착 가능한 심전도 측정용 생체전극을 제공하는 것이다.
- [0018] 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 타원형으로 이루어지되, 상기 타원형의 단반경은 일측으로 가면서 점점 작아지도 이루어지며, 방수 물질로 코팅되며 다수의 통공을 가진 부직포로 형성된 베이스를 포함하여 이루어져, 기체의 유입 및 반출은 가능하지만 수분에 대한 유입 및 반출은 제한되도록 이루어진, 장시간 부착 가능한 심전도 측정용 생체전극을 제공하는 것이다.
- [0019] 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 염화/은 필름으로 이루어진 전극부는 베이스의 중앙부에 위치되며, 전극을 제외한 전극부는 PVC 필름 소재의 커버로 덮고, 베이스의 테두리에 방수 테두리부를 구비하여, 잡음 등이 적으며, 외력이 전달되지 않도록 하여 접착력을 유지할 수 있도록 한, 장시간 부착 가능한 심전도 측정용 생체전극을 제공하는 것이다.
- [0020] 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 베이스의 상면에 위치되는 연결단자부는 수 스냅으로 이루어지며, 수 스냅은 리드선의 일단에 장착된 암 스냅단자와 결합되도록 이루어지되, 수 스냅 상부에는 탄성력을 가진 스냅단자 보강재를 구비하여 리드선과 결합시 스냅단자 보강재의 탄성력으로 리드선의 암 스냅단자와 수 스냅의 틈에 의해 잡음이 발생하거나 외부 이물질의 유입하는 것을 방지하도록 이루어진, 장시간 부착 가능한 심전도 측정용 생체전극을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0021] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 베이스의 하면에 전극부가 장착되는 심전도 측정용 생체 전극에 있어서, 베이스는 다수의 통공을 가지며, 상하면이 방수물질로 코팅되어 있으며, 베이스의 테두리는 방수 필름으로 이루어진 방수 테두리부가 장착되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한, 본 발명은 베이스의 하면에 전극부가 장착되는 심전도 측정용 생체 전극에 있어서, 베이스는 부직포로 이루어지며, 상하면이 방수물질로 코팅되어 있으며, 베이스의 테두리는 방수 필름으로 이루어진 방수 테두리부가 장착되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 전극부는 염화/은 필름으로 이루어지며, 원형의 전극과, 전극과 연결된 신호전달부로 이루어진다.
- [0024] 베이스의 일측에는 베이스 통공이 구비되며, 신호전달부의 일측에는 신호전달부 통공이 구비되고, 베이스 통공의 상단에는 수 스냅이 위치되고, 신호전달부 통공의 하단에는 스냅 고정부가 장착되되, 스냅 고정부의 상단에 있는 스냅단자 고정 볼록부가 베이스 통공, 신호전달부 통공을 지나서 수 스냅과 결합된다.
- [0025] 전극의 하단에는 필름형 전도성 젤이 장착된다.
- [0026] 수 스냅의 중앙에 위치된 스냅 볼록부에 스냅단자 보강재가 끼워져, 수 스냅의 스냅 몸체부의 상면에 스냅단자 보강재가 위치된다.
- [0027] 신호전달부의 하단에는 신호전달부 커버가 장착된다.
- [0028] 베이스는 타원형으로 이루어지되, 상기 타원형에서 베이스 통공이 위치된 측을 우측이라고 할때, 상기 타원형의 단반경은 우측단에 가까울수록 작아진다.

- [0029] 신호전달부 커버는 PVC 필름으로 이루어진다.
- [0030] 베이스에 코팅된 상기 방수물질은 PDMS(polydimethylsiloxane) 또는 폴리우레탄이고, 방수 테두리부는 폴리 우레탄으로 이루어진 필름이다.
- [0031] 전도성 겔부는 PET 필름으로 이루어진다.
- [0032] 전극부의 크기는 베이스보다 작으며, 전극부는 베이스의 중앙에 장착된다.

발명의 효과

- [0033] 본 발명의 심전도 측정용 생체전극에 따르면, 방수 기능과 통기 기능을 가져, 목욕시에도 사용가능하며, 잡음의 영향이 적으며, 장시간 부착 가능하다.
- [0034] 즉, 본 발명은 방수물질로 코팅되며 통기성을 갖는 베이스, 베이스의 하면에 장착되는 전극부, 전극부의 전극의 하단에 장착되는 전도성 겔부, 전극부의 신호전달부의 일측 및 베이스의 상면의 일측을 관통하여 장착되는 연결단자부, 연결단자부가 장착된 전극부의 신호전달부의 하단에 장착되는 신호전달부 커버, 방수 필름으로 이루어지며 베이스의 테두리를 커버하는 방수 테두리부를 포함하여 이루어져, 방수 기능과 통기 기능을 구비한다.
- [0035] 또한, 본 발명은, 타원형으로 이루어지되, 상기 타원형의 단반경은 일측으로 가면서 점점 작아지도 이루어지며, 방수 물질로 코팅되며 다수의 통공을 가진 부직포로 형성된 베이스를 포함하여 이루어져, 기체의 유입 및 반출은 가능하지만 수분에 대한 유입 및 반출은 제한되도록 이루어진다.
- [0036] 또한, 본 발명은, 염화/은 필름으로 이루어지며 베이스보다 그 면적이 작은 전극부는 베이스의 중앙부에 위치되며, 전극을 제외한 전극부는 PVC 필름 소재의 커버로 덮고, 베이스의 테두리에 방수 테두리부를 구비하여, 잡음 등이 적으며, 외력이 전달되지 않도록 하여 접착력을 유지할 수 있다.
- [0037] 또한, 본 발명은, 베이스의 상면에 위치되는 연결단자부는 수 스냅으로 이루어지며, 수 스냅은 리드선의 일단에 장착된 암 스냅단자와 결합되도록 이루어지되, 수 스냅 상부에는 탄성력을 가진 스냅단자 보강재를 구비하여 리드선과 결합시 스냅단자 보강재의 탄성력으로 리드선의 암 스냅단자와 수 스냅의 틈에 의해 잡음이 발생하거나 외부 이물질의 유입하는 것을 방지한다.
- [0038] 본 발명에서 전극의 모양은, 서로다른 크기의 원 2개를 이어 붙여 형성한 타원형이며, 원주가 큰 원의 중심부에 전극 소자가 위치하며 상대적으로 원주의 크기가 작은 곳에 스냅단자가 위치한다. 이는 생체신호가 측정되는 전극의 중앙부분에는 최대한 외력이 전달되지 않도록 하여 접착력을 유지할 수 있어 생체 전극의 장시간 부착을 가능케 한다.
- [0039] 또한, 신호측정에 방해되는 외부요인(물, 땀, 먼지 등)을 차단하기 위해 전극의 모든 테두리 부분에 폴리우레탄 필름을 추가하여 접착력을 강화시킴은 물론 방수성 또한 강화시켰다. 그리고 리드선과 생체 전극이 결합되는 스냅단자에도 방수성을 유지할 수 있어 어떠한 상황에서도 지속적으로 생체신호를 모니터링을 할 수 있다. 이와 동시에 전극의 대부분을 이루는 베이스 소재는 부직포로써 통기의 기능을 갖지만, 방수의 기능을 추가하기 위해 방수 코팅을 하여 방수와 통기 기능을 동시에 갖는다. 따라서 본 발명에 의한 생체전극은 외부 자극에 안정된 디자인과 구성으로 이루어져 장시간 사용에도 우수한 신호측정 환경을 유지하면서 사용가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0040] 도 1은 국내 등록실용신안 제20-0278492호의 심전도용 생체전극의 분해사시도이다.
- 도 2는 이형지위에 장착된 본 발명의 심전도 측정용 생체전극의 정면도를 나타낸다.
- 도 3은 도 2의 심전도 측정용 생체전극의 저면도이다.
- 도 4는 도 2의 심전도 측정용 생체전극의 구성을 설명하기 위한 설명도이다.
- 도 5는 도 2의 심전도 측정용 생체전극의 분해사시도이다.
- 도 6은 도 2의 심전도 측정용 생체전극의 단면도(A-A)의 단면도이다.
- 도 7은 도 6의 생체전극의 단면도에서 수 스냅이 위치되는 부분을 확대한 도면이다.
- 도 8는 도 4의 스냅단자 보강재가 수 스냅에 장착된 상태를 설명하기 위한 설명도이다.

도 9는 도 4의 베이스를 나타낸다.

도 10은 도 4의 방수 테두리부를 나타낸다.

도 11은 도 4의 전극부를 나타낸다.

도 12는 도 4의 스냅 고정부를 나타낸다.

도 13은 도 4의 스냅단자 보강재, 수 스냅, 스냅 고정부로 이루어진 연결단자부를 나타낸다.

도 14는 본 발명의 심전도 전극을 인체에 사용하고 있는 것을 나타내는 사용상태도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0041] 이하, 본 발명의 장시간 부착 가능한 심전도 측정용 생체전극을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0042] 도 2는 이형지위에 장착된 본 발명의 심전도 측정용 생체전극의 정면도를 나타내며, 도 3은 도 2의 심전도 측정용 생체전극의 저면도이고, 도 4는 도 2의 심전도 측정용 생체전극의 구성을 설명하기 위한 설명도이고, 도 5는 도 2의 심전도 측정용 생체전극의 분해사시도이고, 도 6은 도 2의 심전도 측정용 생체전극의 단면도(A-A)의 단면도이고, 도 7은 도 6의 생체전극의 단면도에서 수 스냅이 위치되는 부분을 확대한 도면이다.
- [0043] 본 발명의 심전도 측정용 생체전극(이하 '심전도 전극'이라 함)(100)은 공장출하시, 이형지(190)에 장착되어 있으며, 사용자는 이형지(190)로부터 심전도 전극(100)을 떼어내어 인체에 장착하여 사용한다. 심전도 전극(100)은 스냅단자 보강재(110), 수 스냅(수 스냅단자)(120), 방수 테두리부(130), 베이스(140), 전극부(150), 스냅 고정부(160), 신호전달부 커버(170), 전도성 겔부(180)를 포함하여 이루어진다. 여기서, 스냅단자 보강재(110), 수 스냅(120), 스냅 고정부(160)를 연결단자부라 한다.
- [0044] 수 스냅(120)의 스냅 블록부(122)에 스냅단자 보강재(110)가 끼워져, 수 스냅(120)의 스냅 몸체부(124)의 상면에 스냅단자 보강재(110)가 위치된다.
- [0045] 베이스(140)의 하면에는 전극부(150)가 장착되고, 베이스(140)의 테두리는 방수 테두리부(130)의 베이스 삽입홈(135)에 삽입된다.
- [0046] 베이스(140)의 일측에 위치한 베이스 통공(141)의 상면에, 스냅단자 보강재(110)와 결합된 수 스냅(120)이 위치된다.
- [0047] 베이스(140)의 하면에 부착(장착)된 전극부(150)의 신호전달부(153)의 하면에 스냅 고정부(160)가 장착되되, 스냅 고정부(160)의 스냅 블록부(122)는 전극부(150)의 신호전달부 통공(151), 베이스(140)의 베이스 통공(141)을 통과하여, 수 스냅(120)의 스냅 통공(121)에 삽입되어 고정된다.
- [0048] 그 다음에, 전극부(150)의 전극(152)의 하면에 전도성 겔부(180)가 장착되고, 전극부(150)의 신호전달부(153)의 하면에는 신호전달 커버(170)가 장착된다.
- [0049] 이렇게 스냅단자 보강재(110), 수 스냅(120), 방수 테두리부(130), 베이스(140), 전극부(150), 스냅 고정부(160), 전도성 겔부(180) 및 신호전달 커버(170)가 장착되어 심전도 전극(100)이 만들어진다. 이 심전도 전극(100)의 밑에 전도성 겔부(180)의 점착력을 보호하기 위해 이형지(190)가 장착된다.
- [0050] 도 8는 도 4의 스냅단자 보강재가 수 스냅에 장착된 상태를 설명하기 위한 설명도로, 도 8의 (a)는 스냅단자 보강재가 수 스냅에 장착된 상태를 나타내며, 도 8의 (b)은 스냅단자 보강재가 수 스냅에 삽입되는 과정을 나타낸다.
- [0051] 스냅단자 보강재(110)는 링 형태의 우레탄폼으로 내측에 스냅 블록부(122)가 통과되기 위한 스냅 블록부용 통공(111)이 있다.
- [0052] 수 스냅(120)은 일반적으로 심전도 전극 등에 사용되는 수 스냅으로, 링형태로 이루어진 스냅 몸체부(124)와, 중앙에 위치되는 스냅 블록부(122)를 구비하며, 스냅 블록부(122)는 리드선(220)의 일단에 연결된 암스냅(210)에 삽입되어 결합된다. 스냅 몸체부(124) 및 스냅 블록부(122)의 중앙에 스냅 고정부(160)의 블록부(162)가 삽입되기 위한 스냅 통공(121)을 구비한다. 스냅 통공(121) 내측의 벽면에는 나사산(미도시) 또는 홈(미도시)이 구비된다. 경우에 따라서 스냅 통공(121) 대신 수스냅 하단 홈이 구비될 수 있으며, 이는 스냅 몸체부(124)의 중앙에 통공이 있으며, 스냅 블록부(122)의 중앙 하면에 스냅 고정부(160)의 스냅단자 고정 블록부(162)가 삽입

되기 위한 홈이다.

- [0053] 수 스냅(120)의 스냅 볼록부(122)에 스냅단자 보강재(110)가 끼워져, 결과적으로 수 스냅(120)의 스냅 몸체부(124)의 상면에 스냅단자 보강재(110)가 위치된다.
- [0054] 도 9는 도 4의 베이스를 나타내고, 도 10은 도 4의 방수 테두리부를 나타내고, 도 11은 도 4의 전극부를 나타내고, 도 12는 도 4의 스냅 고정부를 나타내고, 도 13은 도 4의 스냅단자 보강재, 수 스냅, 스냅 고정부로 이루어진 연결단자부를 나타낸다.
- [0055] 베이스(140)는 부직포로 이루어지며, 다수의 통공(144)를 구비하고, 타원형으로 이루어지되, 상기 타원형의 단반경은 일측으로 가면서 점점 작아지게 이루어진다. 베이스(140)의 일측에는 베이스 통공(141)을 구비하며, 베이스(140)의 상면 및 하면은 방수물질로 코팅된다. 베이스(140)에 사용된 방수물질로는 PDMS(polydimethylsiloxane), 폴리우레탄 등으로 이루어질 수 있다.
- [0056] 방수 테두리부(130)는 단반경이 일측으로 가면서 점점 작아지게 이루어진 타원형 링으로 이루어지며, 폴리우레탄으로 이루어진 방수 필름으로 이루어질 수 있다. 방수 테두리부(130)는 내측에 베이스 삽입홈(135)을 구비하며, 베이스 삽입홈(135)에는 베이스(140)의 테두리(가장자리)가 삽입된다.
- [0057] 전극부(150)는 염화/은 필름(또는 염화은 필름)으로 이루어지며 베이스보다 그 면적이 작은 전극부는 베이스의 하면의 중앙부에 장착된다. 전극부(150)는 전극(152)과 신호전달부(153)로 포함하여 이루어지며, 전극(152)과 신호전달부(153)은 일체화되어 있다.
- [0058] 전극(152)은 인체로부터 심전도신호를 검출하기 위한 수단으로, 전극(152)의 하면에는 전도성 겔부(180)가 장착된다.
- [0059] 신호전달부(153)는 전극(152)으로부터 검출된 신호를 연결단자부로 전달하기 위한 수단이다. 연결단자부로 전달된 신호는 리드선(220)을 통해 생체신호 분석기(미도시)로 전달된다. 신호전달부(153)의 일단에는 신호전달부 통공(151)을 구비하며, 이 신호전달부 통공(151)에는 스냅 고정부(160)의 스냅단자 고정 볼록부(162)가 삽입된다.
- [0060] 신호전달부(153)는 심전도신호를 검출하기 위한 수단이 아니므로, 잡음 등을 생성하지 않도록, 스냅 고정부(160)가 장착된 신호전달부(153)의 하면에 신호전달부 커버(170)가 장착된다.
- [0061] 전도성 겔부(180)는 전극(152)과 같은 형태, 같은 크기로, 원판 형태로 이루어진다. 전도성 겔부(180)는 전도성(도전성) 하이드로젤 점착제로 이루어진 필름형태의 수단으로, 경우에 따라서는 PET 필름(폴리에스테르필름)으로 형성될 수 있다.
- [0062] 스냅 고정부(160)는 원판형태로 이루어진 스냅고정 몸체부(164)와, 중앙에 위치되는 스냅고정 볼록부(162)를 구비하며, 스냅 볼록부(122)는 전극부(150)의 신호전달부 통공(151), 베이스(140)의 베이스 통공(141), 수 스냅(120)의 스냅 통공(121)에 삽입되어 고정된다. 스냅 볼록부(122)의 외측에는 나사산(미도시) 또는 턱(미도시)이 구비되어, 스냅 통공(121) 내측의 벽면에 있는 나사산(미도시) 또는 홈(미도시)과 결합한다.
- [0063] 신호전달부 커버(170)는 신호전달부(153)를 덮을 수 있도록 이루어지되, 그 수평 폭이 베이스(140)의 단반경보다 작도록 이루어진다. 신호전달부 커버(170)는 전극(152)을 제외한 전극부(150), 즉, 신호전달부(153)를 덮기 위한 수단으로, PVC(폴리염화비닐) 필름 소재로 이루어진다.
- [0064] 본 발명에서는 전극부(150)의 크기가 베이스(140)보다 작다. 즉, 전극부(150)의 수평 폭이 베이스(140)의 단반경보다 작으며, 전극부(150)의 수직길이가 베이스(140)의 장반경보다 작다.
- [0065] 도 14는 본 발명의 심전도 전극을 인체에 사용하고 있는 것을 나타내는 사용상태도이다.
- [0066] 심전도 전극(100)이 가슴부위에 장착되고, 심전도 전극(100)의 수 스냅(120)이 암스냅(210)과 결합되고, 암스냅(210)과 연결된 리드선(220)을 통해 심전도 신호가 신호분석부로 전달된다.
- [0067] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

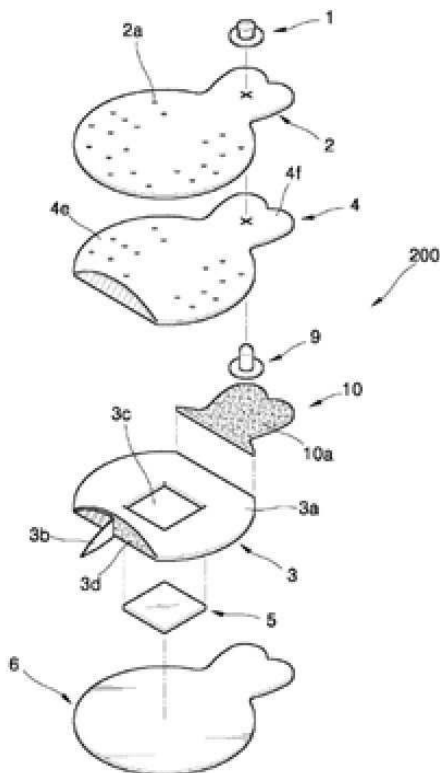
부호의 설명

[0068]

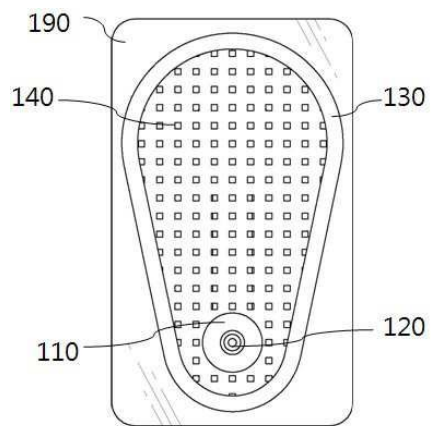
100 : 심전도 측정용 생체전극	110 : 스냅단자 보강재
111 : 스냅 볼록부용 통공	120 : 수 스냅
121 : 스냅 통공	122 : 스냅 볼록부
124 : 스냅 몸체부	130 : 방수 테두리부
135 : 베이스 삽입홈	140 : 베이스
141 : 베이스 통공	144 : 통공
150 : 전극부	151 : 신호전달부 통공
152 : 전극	153 : 신호전달부
160 : 스냅 고정부	162 : 볼록부
164 : 스냅고정 몸체부	170 : 신호전달부 커버
180 : 전도성 겔부	190 : 이형지
210 : 암스냅	220 : 리드선

도면

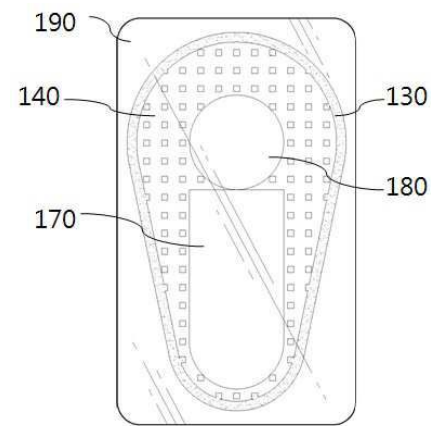
도면1



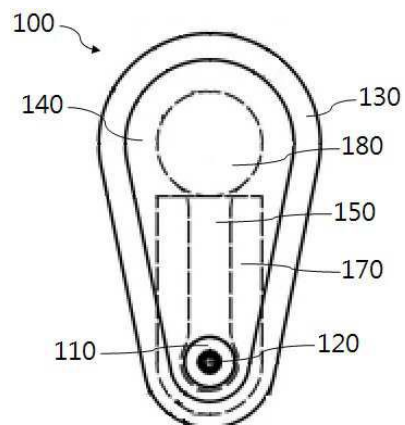
도면2



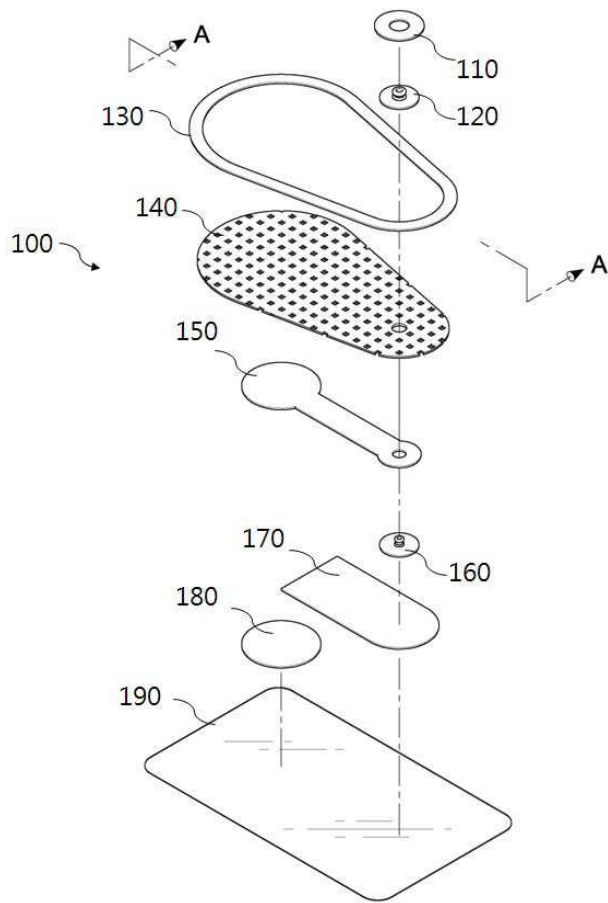
도면3



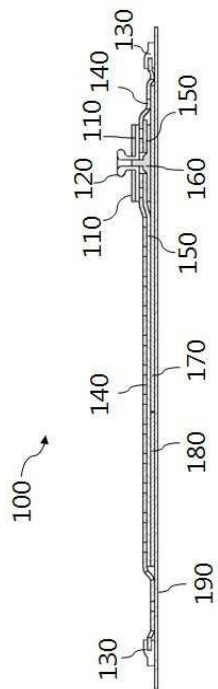
도면4



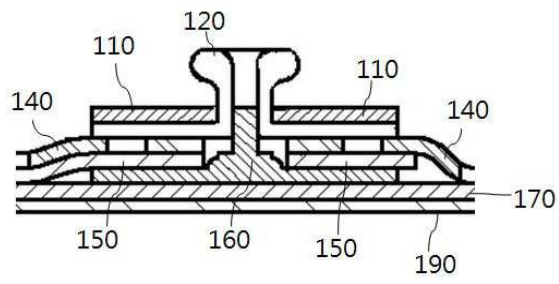
도면5



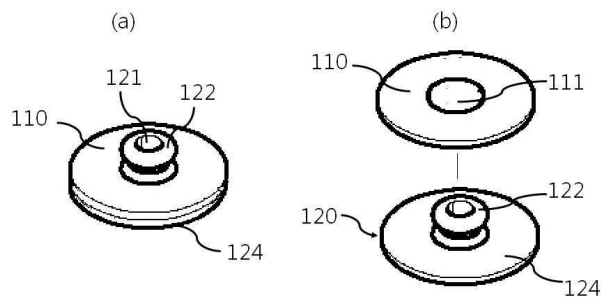
도면6



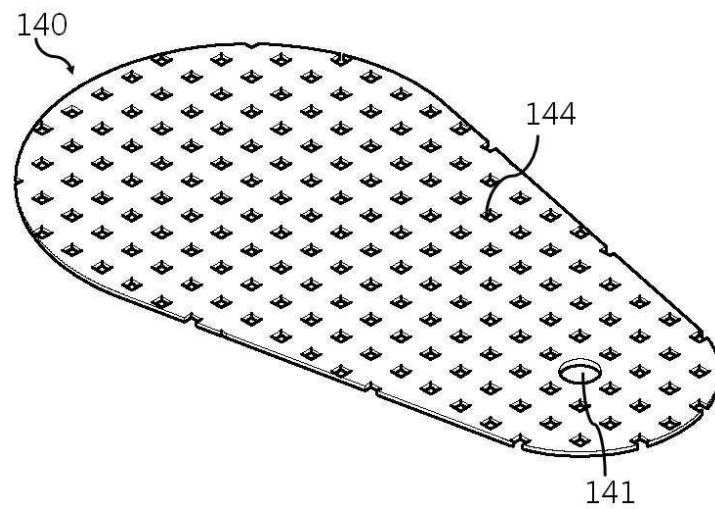
도면7



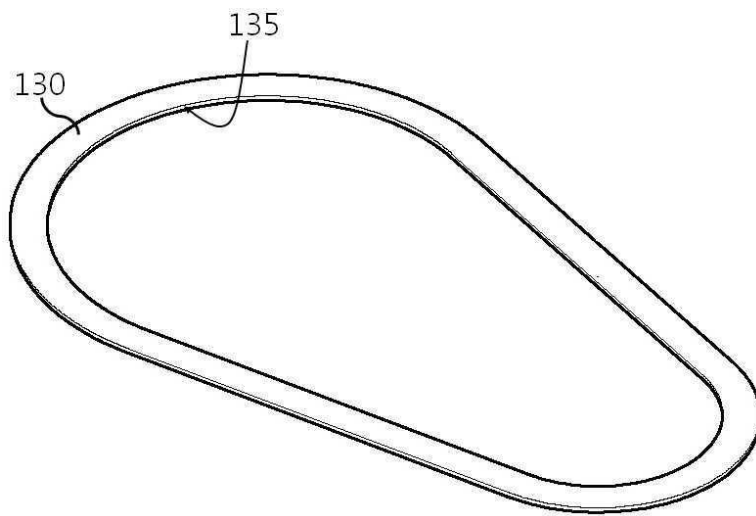
도면8



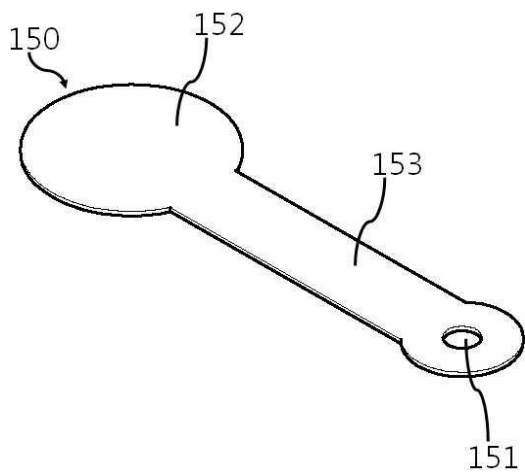
도면9



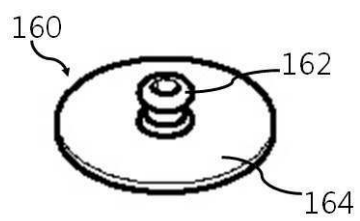
도면10



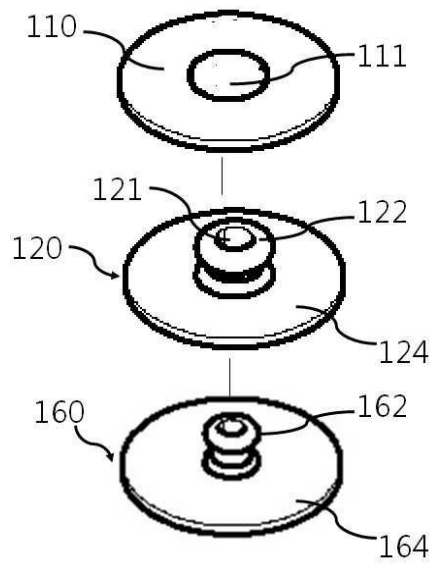
도면11



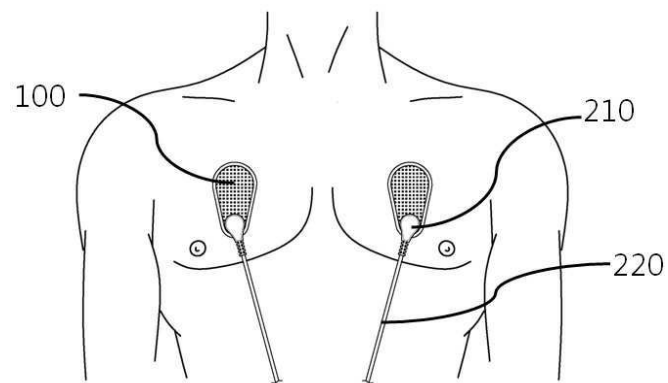
도면12



도면13



도면14



专利名称(译)	用于心电图测量的生物医学电极，可以长时间连接		
公开(公告)号	KR1020170100956A	公开(公告)日	2017-09-05
申请号	KR1020160023495	申请日	2016-02-26
[标]申请(专利权)人(译)	延世大学校原州产学协力团		
申请(专利权)人(译)	产学合作基金会，延世大学原州		
[标]发明人	YOON YOUNG RO 윤영로 HEO JUNG HYUN 허정현 LEE JEONG JICK 이정직 HAN JEE HO 한지호 LEE JAE HUN 이재훈 KIM HYUN WOO 김현우 CHO EUNIL 조은일		
发明人	윤영로 허정현 이정직 한지호 이재훈 김현우 조은일		
IPC分类号	A61B5/0408 A61B5/00 A61B5/024		
CPC分类号	A61B5/0408 A61B5/683 A61B5/02438 A61B2560/0412		
代理人(译)	Minhyejeong		
其他公开文献	KR101824968B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

ECG电极本发明涉及一种具有防水功能和通风功能的ECG电极，用于沐浴，受噪音影响较小，可长时间安装。在ECG电极中，基座具有多个通孔，上表面和下表面涂有防水材料，并且基座的边缘具有由防水膜构成的防水框架。底座上端安装有水按扣。并且，按扣端子加强件设置在按扣本体单元的上表面上。

