



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년06월15일
(11) 등록번호 10-1866758
(24) 등록일자 2018년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61H 39/00 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/0402 (2006.01) A61N 1/36 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61H 39/002 (2013.01)
A61B 5/0402 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0182541
(22) 출원일자 2017년12월28일
심사청구일자 2017년12월28일

(56) 선행기술조사문헌
KR1020130001526 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
대한민국

(72) 발명자
임성민
서울특별시 강북구 삼각산로 58, 국립재활원 (수유동)
이의주
서울특별시 동대문구 경희대로 23, 경희대학교한방병원 중풍센터(사상체질과)

(74) 대리인
특허법인다래

전체 청구항 수 : 총 7 항

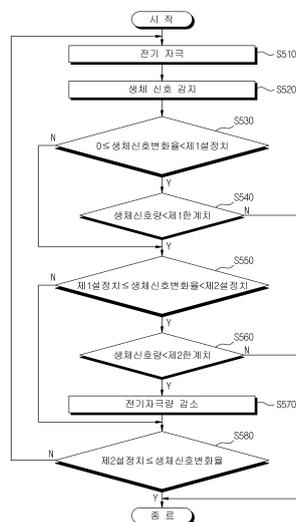
심사관 : 백정임

(54) 발명의 명칭 **심박센서가 구비된 전자침**

(57) 요약

본 발명은 생체신호 정보를 이용하여 전자침이 제공하는 전기자극을 조절하는 전자침 장치 및 그 제어방법에 관한 것으로서, 사용자에게 전기자극을 가하는 전자침부, 사용자의 생체신호를 감지하는 센서부 및 미리 설정한 시간 간격으로 생체신호를 감지하도록 센서부를 제어하고, 센서부가 감지한 생체신호에 따라 전기자극량이 조절되도록 전자침부를 제어하는 제어부를 포함하며, 제어부는 제1설정시간으로부터 제2설정시간까지의 시간변화 동안 제1설정시간에 감지된 생체신호로부터 제2설정시간에 감지된 생체신호까지의 신호변화량이 소정의 범위에 속하는지 여부에 따라 사용자가 응급상황에 있는지 여부를 추정한 후 전기자극량을 제어하는 것을 특징으로 하는 전자침 장치 및 그 제어방법을 제공한다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

A61B 5/4854 (2013.01)
A61N 1/36014 (2013.01)
A61N 1/3603 (2017.08)
A61H 2201/5023 (2013.01)
A61H 2201/5043 (2013.01)
A61H 2230/045 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020140102879 A*
KR1020070058900 A
KR1020140102879 A
KR1020130001526 A
KR1020070058900 A
KR1020150037004 A
KR1020120055273 A
KR101406025 B1
KR100509887 B1
KR1020040070952 A
KR1020120106339 A
KR1020130017666 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

사용자에게 전기자극을 가하는 전자침부;

상기 사용자의 생체신호를 감지하는 센서부; 및

미리 설정한 시간 간격으로 생체신호를 감지하도록 상기 센서부를 제어하고, 상기 센서부가 감지한 생체신호에 따라 전기자극량이 조절되도록 상기 전자침부를 제어하는 제어부;를 포함하며,

상기 제어부는

제1설정시간으로부터 제2설정시간까지의 시간변화 동안 상기 제1설정시간에 감지된 생체신호로부터 상기 제2설정시간에 감지된 생체신호까지의 생체신호변화량이 소정의 범위에 속하는지 여부에 따라 사용자가 응급상황에 놓일 가능성을 예측한 이후, 상기 감지된 생체신호량이 소정의 한계치 이상인지 여부에 따라 사용자가 응급상황에 놓여있는지를 여부를 판단하며,

상기 생체신호변화량이 제1설정치 미만인 경우에는, 상기 생체신호량이 제1한계치 미만이면 상기 전기자극량을 조절하지 않고, 상기 생체신호량이 제1한계치 이상이면 상기 전자침부의 작동을 종료시키며,

상기 생체신호변화량이 제1설정치 이상 상기 제1설정치보다 큰 제2설정치 미만인 경우에는, 상기 생체신호량이 상기 제1한계치보다 작은 제2한계치 미만이면 상기 전기자극량이 감소되도록 조절하고, 상기 생체신호량이 상기 제2한계치 이상이면 상기 상기 전자침부의 작동을 종료시키며,

상기 생체신호변화량이 상기 제2설정치 이상인 경우에는, 상기 전자침부의 작동을 종료시키는 것을 특징으로 하는 전자침 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 센서부는

심전도를 측정하는 심전도 측정센서인 것을 특징으로 하는 전자침 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 센서부는

심전도를 측정하는 심전도 측정센서, 맥박을 측정하는 맥진 측정센서, 혈액의 산소포화도를 측정하는 산소포화도 측정 센서, 손바닥 피부의 전도도를 측정하는 피부 전도도 측정 센서 및 신체 온도를 측정하는 온도 센서 중 적어도 하나의 센서를 포함하는 전자침 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

외관을 형성하는 본체; 및

상기 본체에 구비되며, 상기 생체신호 및 전기자극량을 영상으로 표시하는 디스플레이부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전자침 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 전자침부 및 상기 센서부는 상기 본체에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 전자침 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 전자침 및 상기 센서부는 일체로 구비되어 상기 본체에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 전자침 장치.

청구항 7

사용자에게 전기자극을 가하는 전기자극단계;

제1설정시간 및 상기 제1설정시간 이후인 제2설정시간에 순차적으로 각각 생체신호를 감지하는 생체신호감지단계;

상기 제1설정시간으로부터 상기 제2설정시간까지의 시간변화 동안 상기 제1설정시간에 감지된 생체신호로부터 상기 제2설정시간에 감지된 생체신호까지의 생체신호변화량이 소정의 범위에 속하는지 여부에 따라 사용자가 응급상황에 놓일 가능성을 예측하는 신호변화율판단단계;

상기 신호변화율판단단계 수행 이후, 상기 감지된 생체신호량이 소정의 한계치 이상인지 여부에 따라 사용자가 응급상황에 놓여있는지를 여부를 판단하는 신호량판단단계; 및

상기 신호변화율판단단계 및 상기 신호량판단단계의 결과에 따라 전기자극량을 조절하는 전기자극조절단계;를 포함하며,

상기 생체신호변화량이 제1설정치 미만인 경우에는, 상기 생체신호량이 제1한계치 미만이면 상기 전기자극량이 조절되지 않고, 상기 생체신호량이 제1한계치 이상이면 상기 전기자극단계가 종료되며,

상기 생체신호변화량이 제1설정치 이상 상기 제1설정치보다 큰 제2설정치 미만인 경우에는, 상기 생체신호량이 상기 제1한계치보다 작은 제2한계치 미만이면 상기 전기자극량이 감소되도록 조절되고, 상기 생체신호량이 상기 제2한계치 이상이면 상기 전기자극단계가 종료되며,

상기 생체신호변화량이 상기 제2설정치 이상인 경우에는, 상기 전기자극단계가 종료하는 전자침 장치의 제어방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 심박센서가 구비된 전자침에 관한 것으로, 더욱 상세하게 생체신호 정보를 이용하여 전자침이 제공하는 전기자극을 조절하는 심박센서가 구비된 전자침에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 동양의학에서는 인체에 있는 경혈점에 적당한 자극을 주어 질병을 치료하였으며, 특히 침(acupuncture)을 이용하여 질병의 증세에 따라 필요한 경혈점에 자극을 주어 치료하였다.

[0003] 이와 관련하여, 전자침(electronic acupuncture)은 본인에게 또는 타인에게 전기적인 힘으로 경혈점을 자극하여 인체의 기혈 순환 및 근육과 피부 등에 도움을 주고 생체 리듬을 바로 잡아주는 저주파 기구를 말한다. 즉, 전

자침은 번개의 원리를 이용한 저주파 광선구라 할 수 있는데, 순간적인 전류를 발산하여 인체의 각 세포에 음이온과 산소를 공급하며, 혈관과 신경계에 영향을 주어 인체의 신진 대사를 활성화시킨다.

- [0004] 예를 들어, 특허문헌 1(대한민국 실용신안공고 제1991-002387호)에는 인체의 특정부위를 탐색하여 전기적으로 치료하는 전자침으로서, 경혈점을 탐색하고, 사용자는 경혈점이 탐색되면 버튼을 눌러 치료를 시작하게 되며, 사용자에게 경혈점이 탐색된 것을 발광다이오드와 소리로서 인지시켜 주는 전자침이 개시되어 있다.
- [0005] 또한, 특허문헌 2(대한민국 등록특허공보 제10-0439494호)에는 경혈점을 탐색하여 자동으로 치료하는 저주파 전자침으로서, 사용자에게 피부 임피던스의 상대적인 값을 표시해줌으로서 경혈점을 정확하게 치료할 수 있도록 하는 경혈점을 탐색하여 자동으로 치료하는 저주파 전자침이 개시되어 있다
- [0006] 그러나, 특허문헌 1 내지 특허문헌 2를 포함하는 종래기술에 따른 전자침은 사용자가 경혈점을 오직 한 개만 자극할 수 있으므로, 특정 질병에 따른 복수 개의 경혈점을 동시에 자극할 필요가 있는 경우에는 문제점이 있었다.
- [0007] 또한, 특허문헌 1 내지 특허문헌 2를 포함하는 종래기술에 따른 전자침은 단순히 경혈점을 자극하는 시스템이며, 사용자가 주관적 판단에 근거하여 자극 시간 및 강도를 스스로 결정해야 하는 문제점이 있었다.
- [0008] 또한, 특허문헌 1 내지 특허문헌 2를 포함하는 종래기술에 따른 전자침은 사용자가 가해지는 전기자극로 인하여 응급상황에 처할 경우, 사용자 스스로 전자침의 작동을 종료시키거나 전기자극량을 조절하지 못하여 응급상황으로부터 벗어나지 못하였으며 사용자의 응급상황에 놓일 가능성을 예측하지 못함에 따라 응급상황을 예방하지 못하는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 일 실시예를 통하여, 생체신호 정보를 이용하여 사용자의 건강상태에 따라 복수 개의 경혈점을 동시에 자극하는 전자침 장치를 제공하고자 한다.
- [0010] 또한, 본 발명은 일 실시예를 통하여, 사용자의 조건에 적합하게 전기자극량을 조절할 수 있는 전자침 장치를 제공하고자 한다.
- [0011] 또한, 본 발명은 일 실시예를 통하여, 사용자가 가해지는 전기자극로 인하여 응급상황에 처할 경우 전자침 장치의 자체 판단을 통해 사용자로 하여금 응급상황으로부터 벗어나게 할 수 있는 전자침 장치를 제공하고자 한다.
- [0012] 또한, 본 발명은 일 실시예를 통하여, 사용자의 응급상황에 놓일 가능성을 예측하여 응급상황을 예방하는 전자침 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명은 상술한 과제를 해결하기 위하여, 피측정대상에 전기자극을 가하는 전자침부; 상기 피측정대사의 생체신호를 감지하는 센서부; 및 미리 설정한 시간 간격으로 생체신호를 감지하도록 상기 센서부를 제어하고, 상기 센서부가 감지한 생체신호에 따라 상기 전기자극량이 조절되도록 상기 전자침부를 제어하는 제어부;를 포함하며, 상기 제어부는 제1설정시간으로부터 제2설정시간까지의 시간변화 동안 상기 제1설정시간에 감지된 생체신호로부터 상기 제2설정시간에 감지된 생체신호까지의 신호변화량이 소정의 범위에 속하는지 여부에 따라 사용자가 응급상황에 있는지 여부를 추정한 후 상기 전기자극량을 제어하는 것을 특징으로 하는 전자침 장치를 제공한다.
- [0014] 상기 센서부는 심전도를 측정하는 심전도 측정센서일 수 있다.
- [0015] 상기 센서부는 심전도를 측정하는 심전도 측정센서, 맥박을 측정하는 맥진 측정센서, 혈액의 산소포화도를 측정하는 산소포화도 측정 센서, 손바닥 피부의 전도도를 측정하는 피부 전도도 측정 센서 및 신체 온도를 측정하는 온도 센서 중 적어도 하나의 센서를 포함할 수 있다.
- [0016] 외관을 형성하는 본체; 및 상기 본체에 구비되며, 상기 생체신호 및 전기자극량을 영상으로 표시하는 디스플레이부;를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 전자침부 및 센서부는 상기 본체에 전기적으로 연결될 수 있다.

- [0018] 또한, 본 발명은 사용자에게 전기자극을 가하는 전기자극단계; 제1설정시간 및 상기 제1설정시간 이후인 제2설정시간에 순차적으로 생체신호를 감지하는 생체신호감지단계; 상기 제1설정시간으로부터 상기 제2설정시간까지의 시간변화 동안 상기 제1설정시간에 감지된 생체신호로부터 상기 제2설정시간에 감지된 생체신호까지의 생체신호변화량이 소정의 범위에 속하는지 여부에 따라 사용자가 응급상황에 놓일 가능성을 예측하는 신호변화율판단단계; 및 상기 감지된 생체신호량이 소정의 한계치 이상인지 여부에 따라 사용자가 응급상황에 놓여있는지를 여부를 판단하는 신호량판단단계;를 포함하는 전자침 장치의 제어방법을 제공함으로써 상술한 과제를 해결한다.
- [0019] 상기 신호변화율판단단계 및 상기 신호량판단단계의 결과에 따라 상기 전기자극량을 조절하는 전기자극조절단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 전기자극조절단계는 상기 생체신호변화량이 제1설정치 미만이고 상기 생체신호량이 제1한계치 미만이면 전기자극량이 조절되지 않으며, 상기 생체신호변화량이 제1설정치 이상 상기 제1설정치보다 큰 제2설정치 미만이고 상기 생체신호량이 제2한계치 미만이면 전기자극량이 감소할 수 있다.
- [0021] 상기 제2한계치는 상기 제1한계치보다 작을 수 있다.

발명의 효과

- [0022] 이상에서와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 전자침 장치 및 그 제어방법은 다음과 같은 효과를 가진다.
- [0023] 첫째, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 생체신호 정보를 이용하여 사용자의 건강상태에 따라 복수 개의 경혈점을 동시에 자극할 수 있는 효과를 제공한다.
- [0024] 둘째, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 사용자의 조건에 적합하게 전기자극량을 조절할 수 있는 효과를 제공한다.
- [0025] 셋째, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 사용자가 가해지는 전기자극로 인하여 응급상황에 처할 경우 전자침 장치의 자체 판단을 통해 사용자로 하여금 응급상황으로부터 벗어나게 할 수 있는 효과를 제공한다.
- [0026] 넷째, 본 발명은 일 실시예에 의하면, 사용자의 응급상황에 놓일 가능성을 예측하여 응급상황을 예방하는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자침 장치를 나타내는 사시도이다.
- 도 2는 도 1에서 도시된 침을 구비한 전극 패치의 일 예를 나타내는 사시도이다.
- 도 3은 도 1에서 도시된 침을 구비한 전극 패치의 다른 예를 나타내는 사시도이다.
- 도 4는 도 1에서 도시된 전자침 장치의 작동과 관련된 구성을 나타내는 블록도이다.
- 도 5는 전자침 장치의 제어방법을 나타내는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하에서 설명되는 실시 예는 발명의 이해를 돕기 위하여 예시적으로 나타낸 것이며, 본 발명은 여기서 설명되는 실시 예와 다르게 다양하게 변형되어 실시될 수 있음이 이해되어야 할 것이다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기능 혹은 구성요소에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명 및 구체적인 도시를 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 발명의 이해를 돕기 위하여 실제 축척대로 도시된 것이 아니라 일부 구성요소의 치수가 과장되게 도시될 수 있다.
- [0029] 본 출원에서 사용되는 제1, 제2 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0030] 또한, 본 출원에서 사용되는 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 권리범위를 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서 "포함하다", "이루어진다" 또는 "구성되다" 등의 용어는 명세서상 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들의 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들의 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것

으로 이해되어야 한다.

- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자침 장치(10)를 나타내는 사시도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전자침 장치(10)는 외관을 형성하는 본체(100), 본체(100)와 전기적으로 연결되는 전자침부(200), 본체(100)와 전기적으로 연결되는 센서부(300) 및 본체(100)에 구비되어 영상을 제공하는 디스플레이부(110)를 포함한다.
- [0032] 본체(100)는 센서부(300)가 생성하는 전기적 신호를 수신 및 처리하여 디스플레이부(110)가 영상을 제공하고 전자침부(200)가 사용자에게 전기자극을 제공하도록 한다. 본체(100)는 다양한 크기로 제작될 수 있으며, 특히 휴대가 가능한 크기로 제작될 수도 있다.
- [0033] 전자침부(200)는 본체(100)와 전기적으로 연결되어 본체(100)로부터 전력으로 공급받는다. 이러한 전자침부(200)는 복수개의 전극패치(230)와 전극패치(230) 각각에 부착된 침을 포함한다.
- [0034] 전극패치(230)는 일면이 사용자에게 접촉되도록 형성되며 사용자에게 전기자극을 제공하는 침이 구비된다. 본체(100)로부터 공급된 전력이 침으로 제공될 수 있으나, 패치가 전기를 통과시키는 물질로 이루어진 경우에는 본체(100)로부터 공급된 전력이 패치를 거쳐 침으로 제공될 수도 있다.
- [0035] 전극패치(230)는 전선을 통해 본체(100)와 연결되며, 이러한 전선은 본체(100)와 연결되는 일단에 본체(100)에 착탈 가능하도록 형성된 착탈식 단자가 구비된다.
- [0036] 한편, 사용자는 본체(100)의 조작을 통해 본체(100)에 미리 설정되어 입력된 사용 모드(mode)에 따라 진짜 침(210)이 구비된 전자침부(200)를 이용하여 사용자에게 전기자극을 제공하거나 가짜 침(220)이 구비된 전자침부(200)를 이용하여 사용자에게 전기자극을 제공할 수 있다.
- [0037] 이에 따라, 일 예로서 도 2에서 도시된 바와 같이 전자침부(200)는 진짜 침(210) 모드 방식으로 구동되는데 사용되는 진짜 침(210)이 전극패치(230)에 구비되거나, 다른 예로서 도 3에서 도시된 바와 같이 가짜 침(220) 모드 방식으로 구동되는데 사용되는 가짜 침(220)이 전극패치(230)에 구비될 수 있다.
- [0038] 진짜 침(210) 모드 방식으로 구동되는데 사용되는 진짜 침(210)은 실제로 피부를 뚫고서 자입이 가능토록 끝 부분이 뾰족하게 형성될 수 있다. 그러나, 가짜 침(220)은 침의 끝 부분이 뾰족하게 형성될 수 있다. 따라서, 사용자의 피부 내로 자입이 되지 않는다.
- [0039] 사용자는 동일한 모양의 전극패치(230)를 통하여 침 시술을 받으므로, 자신이 시술 받고 있는 침이 가짜 침(220)인지 진짜 침(210)인지 인식할 수 없다. 또한, 가짜 침(220)도 진짜 침(210)과 마찬가지로 동일한 전기자극을 제공하므로, 전기자극으로 인한 사용자의 생체변화는 거의 차이가 없다.
- [0040] 한편, 센서부(300)는 사용자의 피부에 부착되는 복수개의 패치를 포함한다. 패치는 전선에 의해 본체(100)와 전기적으로 연결된다. 전선의 일단에는 본체(100)에 착탈되도록 하는 착탈식 단자가 구비된다.
- [0041] 센서부(300)는 사용자 신체의 생체신호를 감지한다. 일예로서, 센서부(300)는 심전도를 측정하는 심전도(심박) 측정센서, 맥박을 측정하는 맥진 측정센서, 혈액의 산소포화도를 측정하는 산소포화도 측정센서, 손바닥 피부의 전도도를 측정하는 피부 전도도 측정센서 및 신체 온도를 측정하는 온도센서 중 적어도 하나의 센서를 포함한다.
- [0042] 심전도 측정센서는 심장의 활동으로 생긴 작은 전위 변화를 신체 표면의 적당한 부위에서 일정한 방법으로 유도하여 증폭 및 기록하는 장치이고, 맥진 측정센서는 사용자의 손목에 착용하여 손목의 맥박을 측정하는 장치이며, 산소포화도 측정 센서는 피부의 산소 포화도를 측정하는 장치로서 피부 및 신체 조직에 이상이 있는 경우 산소 공급량이 줄어들어 산소 포화도가 낮아지는 점을 이용한 장치이다. 또한, 피부 전도도 측정센서는 환자의 환부 근처의 피부 전도도를 측정함으로써 정확한 환부를 결정할 수 있도록 하는 장치로서, 사용자의 손에 있는 인체 각 부위의 반사구 또는 경혈점에 해당하는 부위에 대응되는 위치에 설치될 수 있다.
- [0043] 그러나, 이 같은 측정센서는 단순한 예시일 뿐, 센서부(300)에는 당업자가 용이하게 생각해 낼 수 있는 임의의 생체신호를 감지하는 모든 종류의 센서가 포함될 수 있다.
- [0044] 한편, 상술한 전자침부(200)와 센서부(300)는 서로 분리되어 본체에 각각 전기적으로 연결되는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며 전자침부(200)와 센서부(300)가 일체로 형성되어 본체에 전기적으로 연결되는 구성을 배제하는 것은 아니다. 이 경우 전자침부(200)의 전극패치(230)에 센서부(300)가 구비될 수 있다.

- [0045] 디스플레이부(110)는 본체(100)의 전면에서 구비되며, 센서부(300)가 감지한 생체신호 및 전자침부(200)가 제공하는 전기자극량을 영상으로 표시한다.
- [0046] 이러한 디스플레이부(110)는 터치스크린으로 구비될 수도 있으며, 이에 따라 생체신호 및 전기자극량을 표시하는 표시부로서의 역할을 넘어 사용자로부터 제어명령을 입력을 받는 입력부로서의 역할을 할 수 있다. 예를 들면 디스플레이부(110)는 사용자가 선택할 수 있는 사용 모드(mode)를 터치스크린 상에 표시할 수 있으며, 사용자가 원하는 사용 모드를 터치스크린을 터치함으로써 사용자의 제어명령이 입력될 수 있다.
- [0047] 전자침 장치(10)의 작동과 관련된 구성을 도 4를 참조하여 설명한다. 도 4는 도 1에서 도시된 전자침 장치(10)의 작동과 관련된 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0048] 도 4를 참조하면 전자침 장치(10)의 작동과 관련된 구성은 센서부(300), 전자침부(200), 디스플레이부(110) 및 제어부(400)로 이루어질 수 있다.
- [0049] 센서부(300)는 상술한 바와 같이 사용자의 생체신호를 감지하여 제어부(400)로 해당 신호를 전달한다. 센서부(300)는 제어부(400)의 제어명령에 의해 일정한 시간 간격으로 사용자의 생체신호를 감지한다. 이에 대한 상세한 설명은 후술한다.
- [0050] 전자침부(200)는 제어부(400)의 제어명령에 의해 사용자에게 전기자극을 제공한다. 전자침부(200)가 제공하는 전기자극은 제어부(400)의 제어명령에 의해 강도와 주파수가 조절될 수 있다.
- [0051] 디스플레이부(110)는 제어부(400)에 의해 평소에는 센서부(300)가 감지한 생체신호 및 전자침부(200)가 제공하는 전기자극량을 영상으로 표시하며, 후술하는 바와 같이 사용자가 응급상황에 처한 경우에는 제어부(400)의 제어명령에 의해 응급상황임을 표시하는 아이콘이나 문자를 나타낼 수 있다.
- [0052] 제어부(400)는 전자침부(200)가 전기자극을 사용자에게 제공하도록 전자침부(200)를 제어하며, 센서부(300)가 사용자의 생체신호를 감지하도록 센서부(300)를 제어하며, 디스플레이부(110)가 상술한 영상을 제공하도록 디스플레이부(110)를 제어하며, 센서부(300)를 통해 전달받은 신호를 기초로 하여 다시 전자침부(200), 센서부(300) 및 디스플레이부(110)를 제어할 수 있다.
- [0053] 이하 본 발명의 일 실시예에 따른 전자침 장치(10)의 제어방법을 도 5를 통해 상세히 설명한다. 도 5는 전자침 장치(10)의 제어방법을 나타내는 순서도이다.
- [0054] 우선 사용자는 센서부(300)와 전자침부(200)를 사용자에게 부착하고 본체(100)를 온(ON) 시킨다. 센서부(300)와 전자침부(200)가 패치로 이루어지는 경우 해당 패치를 원하는 곳에 부착할 수 있다.
- [0055] 본체(100)가 온되면, 사용자에게 전기자극을 가하는 전기자극단계(S510)가 수행된다. 전기자극단계(S510)는 전자침부(200)가 제어부(400)의 제어명령에 의해 전기자극을 사용자에게 제공하는 단계이다. 전기자극단계(S510)에서 최초 설정된 전기자극량은 후술하는 제3신호변화율판단단계 종료 후 전기자극단계(S510)가 다시 시작되는 경우 전기자극량조절단계(S570)에서 조절된 값으로 설정될 수 있다.
- [0056] 전기자극단계(S510)가 시작되면, 이후 생체신호감지단계(S520)가 수행된다. 생체신호감지단계(S520)는 센서부(300)가 제어부(400)의 제어명령에 미리 설정된 시간 간격으로 사용자의 생체신호를 감지하는 단계이다.
- [0057] 예를 들면 전기자극단계(S510)에서 센서부(300)는 제1설정시간에 생체신호를 감지하고 상기 제1설정시간 이후인 제2설정시간에 생체신호를 순차적으로 감지할 수 있다. 제1설정시간과 제2설정시간의 시간간격은 미리 설정될 수 있으며, 제어부(400)에 의해 이러한 시간간격이 조절될 수 있다. 나아가 제1설정시간과 제2설정시간 이외에 복수 번에 걸쳐 생체신호가 감지될 수도 있다.
- [0058] 생체신호감지단계(S520)가 수행된 후, 신호변화율판단단계가 수행될 수 있다.
- [0059] 신호변화율판단단계는 생체신호변화율을 도출하고 미리 설정된 설정치와 비교하여 도출된 생체신호변화율이 미리 설정된 범위에 속하는지 여부를 판단하는 단계이다.
- [0060] 이러한 신호변화율판단단계는 복수의 단계로 이루어질 수 있으며, 도 5에서 도시된 바와 같이 일 예로 제1신호변화율판단단계(S530), 제2신호변화율판단단계(S550) 및 제3신호변화율판단단계(S580)로 이루어질 수 있다. 제2신호변화율판단단계(S550)는 후술하는 제1신호량판단단계(S540) 이후에 수행될 수 있으며, 제3신호변화율판단단계(S580)는 전기자극량조절단계(S570) 이후에 수행될 수 있다.
- [0061] 생체신호변화율은 제1설정시간으로부터 제2설정시간에 이르기까지 소요된 소요시간 동안에 센서부(300)가 제1설

정시간에 감지한 생체신호로부터 센서부(300)가 제2설정시간에 감지한 생체신호까지의 생체신호의 변화량을 지칭한다.

- [0062] 기존에는 사용자가 응급상황에 놓였는지 판단할 때, 사용자의 생체신호만을 판단 인자로 사용함에 따라 사용자의 응급상황 여부가 정확하고 신속하게 판단하는 것이 곤란하였으며 응급상황을 예측하여 예방할 수 없었다. 본 발명의 일 실시예에 따른 전자침 장치(10)의 제어방법에 의할 경우, 신호변화율판단단계에서 생체신호변화율이 판단 인자로 사용됨에 따라 사용자의 생체신호변화가 보다 정확하고 신속하게 판단될 수 있다. 또한 감지된 생체신호가 응급상황에 해당하는 크기 즉, 한계치에 이르기 전이라도 생체신호변화율이 높다면 사용자가 응급상황에 놓일 것으로 예측함으로써 응급상황을 미리 예방할 수 있다.
- [0063] 제1신호변화율판단단계(S530)는 상술한 생체신호변화율이 0 이상이고 미리 설정한 제1설정치 미만인지 여부를 판단하는 단계이다.
- [0064] 제1신호변화율판단단계(S530)에서 생체신호변화율이 제1설정치 미만으로 판단되면(S530-Y), 제1신호량판단단계(S540)가 수행된다. 생체신호변화율이 제1설정치 미만이라는 것은 감지된 사용자가 응급상황에 놓일 가능성이 희박한 것으로 판단될 정도로 생체신호변화율이 완만하다는 것을 의미한다. 다만 생체신호변화율이 완만해도 생체신호의 크기는 여전히 증가하므로 추가적으로 제1신호량판단단계(S540)이 수행되어 사용자가 응급상황에 놓일 가능성이 아닌 사용자가 실제 응급상황에 놓여있는지 여부가 판단된다.
- [0065] 제1신호변화율판단단계(S530)에서 생체신호변화율이 제1설정치 이상으로 판단되면(S530-N), 제1신호량판단단계(S540)가 수행되지 않고 제2신호변화율판단단계(S550)가 수행된다. 생체신호변화율이 제1설정치 이상이라는 것은 사용자가 응급상황에 놓일 가능성이 높다는 것을 의미하므로, 생체신호변화율이 어느 정도인지를 판단하여 전기자극을 감소시키거나 전기자극을 즉시 종료할 수도 있다.
- [0066] 제1신호량판단단계(S540)는 감지된 생체신호가 제1한계치 미만인지 판단하는 단계이다. 제1한계치는 허용되는 생체신호의 최대값이다.
- [0067] 제1신호량판단단계(S540)에서 생체신호가 제1한계치 미만이면(S540-Y) 사용자가 현재 응급상황에 놓이지 않는 것으로 판단하여 제2신호변화율판단단계(S550)가 수행된다.
- [0068] 제1신호량판단단계(S540)에서 생체신호가 제1한계치 이상인 경우(S540-N) 사용자가 현재 응급상황에 놓인 것으로 판단하여 전기자극이 종료한다.
- [0069] 제2신호변화율판단단계(S550)는 생체신호변화율이 제1설정치 이상 제2설정치 미만인지 여부를 판단하는 단계이다. 제2신호변화율판단단계(S550)에서 생체신호변화율이 제1설정치 이상 제2설정치 미만에 속하면 사용자의 상태가 응급상황에 놓일 가능성이 높은 것으로 판단된다.
- [0070] 따라서 사용자가 현재 응급상황에 놓여있는지 여부를 판단하는 제2신호량판단단계(S560)가 수행된다. 제2신호량판단단계(S560)에서는 감지된 생체신호가 제2한계치 미만인지 여부가 판단된다.
- [0071] 제2한계치 역시 허용되는 생체신호의 최대값이며, 일 예로 제1한계치 보다 작은 값으로 설정될 수 있다. 사용자가 응급상황에 놓일 가능성이 높으므로 제2한계치가 제1한계치보다 낮게 설정되며 사용자가 응급상황에 처하는 것이 용이하게 예방될 수 있다.
- [0072] 제2신호량판단단계(S560)에서 생체신호가 제2한계치 이상이면(S560-N), 사용자가 응급상황에 놓인 것으로 간주하여 전기자극이 종료된다.
- [0073] 제2신호량판단단계(S560)에서 생체신호가 제2한계치 미만이면(S560-Y), 전기자극량조절단계(S570)가 수행된다. 수행되는 전기자극량조절단계(S570)에서는 전기자극량이 감소된다.
- [0074] 전기자극량조절단계(S570) 수행 이후 제3신호변화율판단단계(S580)가 수행된다. 제3신호변화율판단단계(S580)는 생체신호변화율이 제2설정치 이상인지 여부를 판단하는 단계이다.
- [0075] 제3신호변화율판단단계(S580)에서 생체신호변화율이 제2설정치 이상이면(S580-Y), 사용자의 현재 상황이 응급상황에 놓인 것으로 판단하고 전기자극을 즉시 중단한다. 이때 감지된 생체신호가 한계치에 도달하였는지 여부는 추가로 판단하지 않는다.
- [0076] 제3신호변화율판단단계(S580)에서 생체신호변화율이 제2설정치 미만이면(S580-N), 다시 처음부터 전기자극단계(S510)가 시작된다.

[0077] 한편, 디스플레이부(110)는 각각의 단계에서 제어부(400)의 제어명령을 통해 사용자의 상태를 나타내는 영상을 표시할 수 있다.

[0078] 디스플레이부(110)는 신호변화율판단단계의 결과에 따라 사용자가 응급상황에 놓일 가능성이 높은 경우와 응급상황판단단계의 결과에 따라 사용자가 응급상황에 놓인 경우를 구분하여 표시하되 각각 다른 색으로 나타나도록 할 수 있다. 이때 신호변화율판단단계의 결과에 따라 사용자가 응급상황에 놓일 가능성은 단계마다 다른 색상으로 구분되어 표시될 수 있다.

[0079] 디스플레이부(110)는 전자침부(200)가 사용자에게 인가하는 전자자극과 센서부(300)가 감지한 생체신호 각각을 숫자, 문자 또는 기호로 표시할 수 있으며 각각에 대해 다른 색으로 표시할 수 있다.

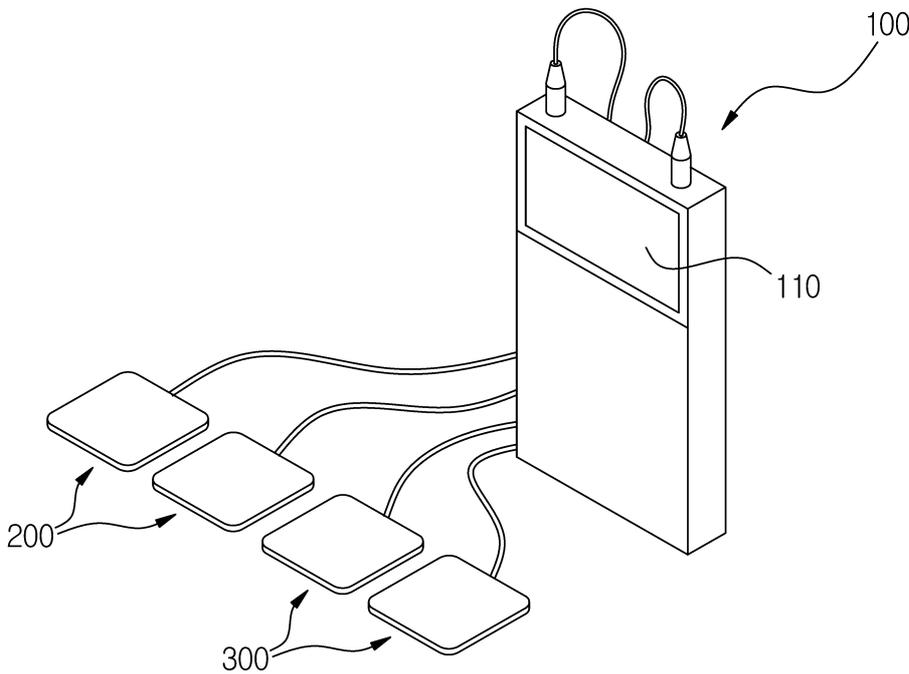
[0080] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형 가능함은 물론이다.

부호의 설명

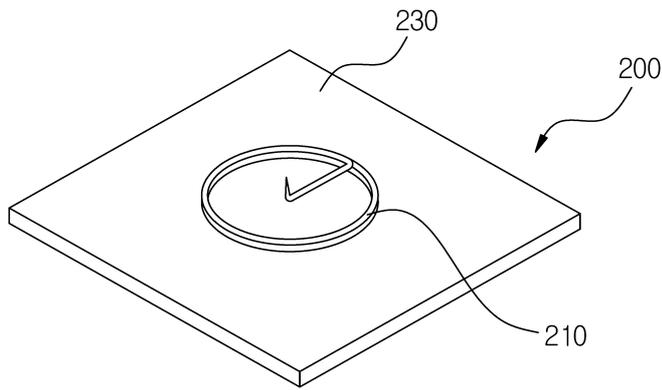
- | | | |
|--------|-------------|------------|
| [0081] | 10: 전자침 장치 | 100: 본체 |
| | 110: 디스플레이부 | 200: 전자침 부 |
| | 300: 센서부 | 400: 제어부 |

도면

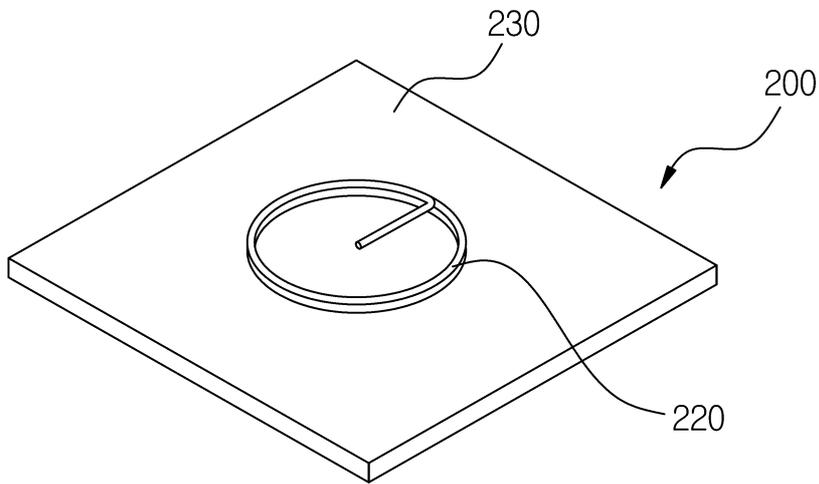
도면1



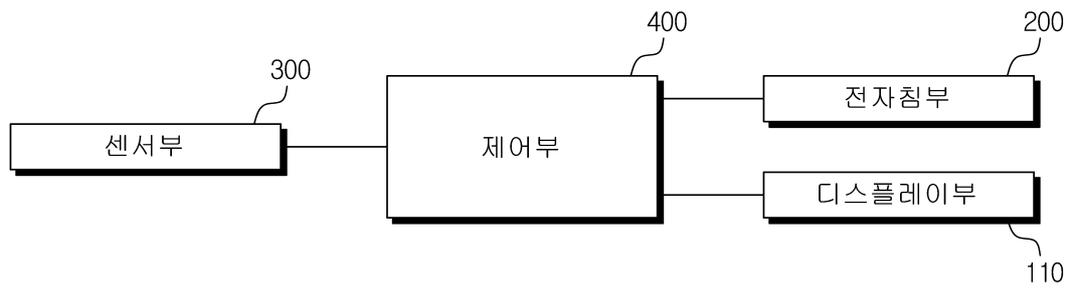
도면2



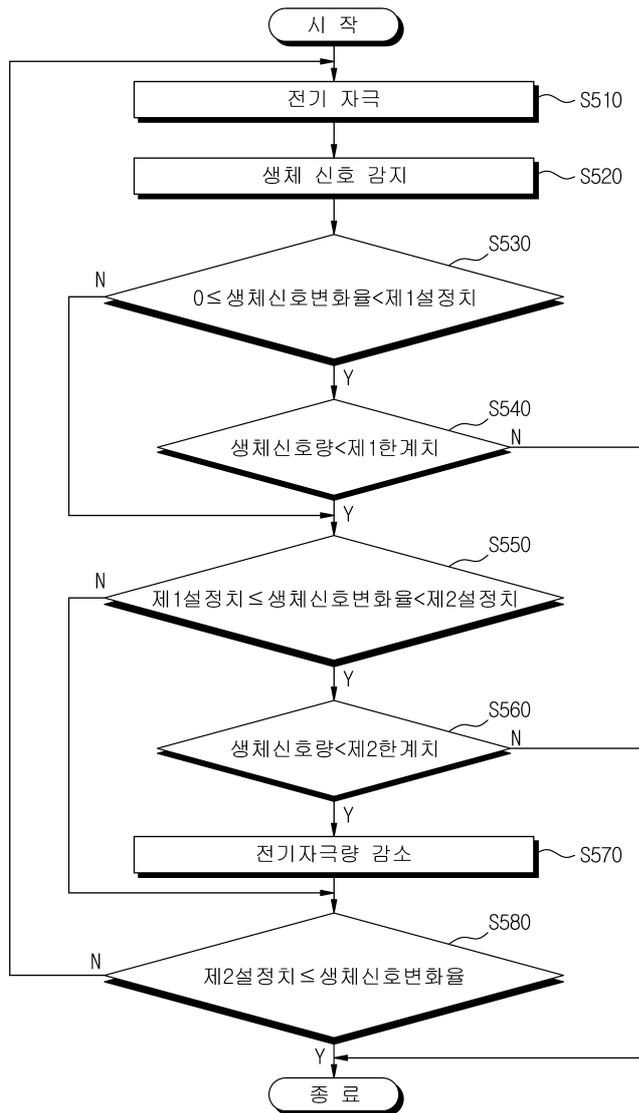
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	带心率传感器的电子针		
公开(公告)号	KR101866758B1	公开(公告)日	2018-06-15
申请号	KR1020170182541	申请日	2017-12-28
[标]申请(专利权)人(译)	NAT康复CENT		
申请(专利权)人(译)	대한민국 (국립재활원장)		
当前申请(专利权)人(译)	대한민국 (국립재활원장)		
[标]发明人	LIM SUNG MIN 임성민 LEE EUI JU 이의주		
发明人	임성민 이의주		
IPC分类号	A61H39/00 A61B5/00 A61B5/0402 A61N1/36		
CPC分类号	A61H39/002 A61N1/36014 A61N1/3603 A61B5/4854 A61B5/0402 A61H2230/045 A61H2201/5043 A61H2201/5023 A61N1/36031		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

电子针装置及其控制方法技术领域本发明涉及一种使用生物信号信息控制由电子针提供的电刺激的电子针装置及其控制方法，更具体地，涉及一种用于向用户施加电刺激的电子针装置，用于感测用户生物的传感器部分。并且控制单元用于控制传感器单元以预定时间间隔感测生物信号，并控制电子针单元根据传感器单元感测的生物信号调节电刺激量。用户根据在电信号的时间变化期间根据在第一设定时间检测到的生物信号到在第二设定时间检测到的生物信号的信号变化量是否属于预定范围来确定用户是否处于紧急状态。并且提供了电子针装置的控制方法。

