



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0050500  
(43) 공개일자 2020년05월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/01 (2006.01)  
A61B 5/021 (2006.01) A61B 5/024 (2006.01)  
A61B 5/0402 (2006.01) A61B 5/08 (2006.01)  
A61B 5/1455 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
A61B 5/0002 (2013.01)  
A61B 5/0059 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0132855  
(22) 출원일자 2018년11월01일  
심사청구일자 2018년11월01일

(71) 출원인  
주식회사 칼라세븐  
서울특별시 서초구 반포대로4길 62, 4층 (서초동, 거암빌딩 신관)

김남균  
전라북도 전주시 완산구 메너머3길 40 (중화산동 2가)

(72) 발명자  
박경준  
서울특별시 강남구 언주로30길 56, Tower Palace D동 1409호 (도곡동)

김남균  
전라북도 전주시 완산구 메너머3길 40 (중화산동 2가)

(74) 대리인  
특허법인 이노

전체 청구항 수 : 총 6 항

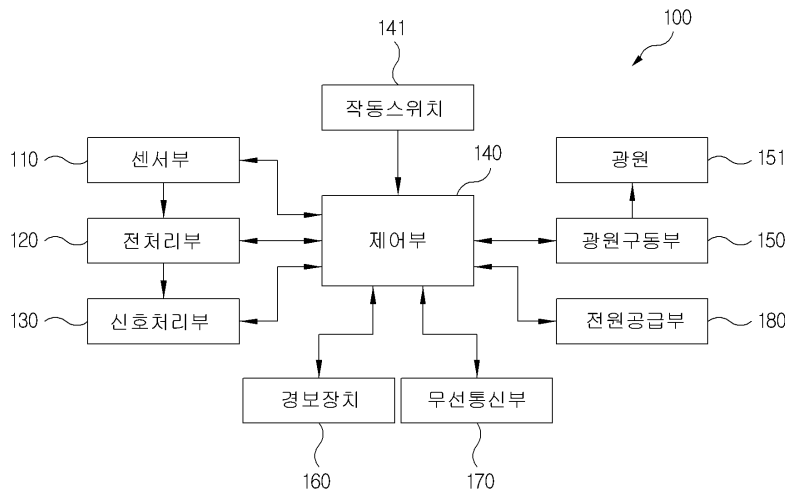
(54) 발명의 명칭 **평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치**

(57) 요약

본 발명은 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치에 관한 것으로, 인체의 평활근(예컨대, 협심증이나 심근경색증은 물론이고 발작성 천식 등의 위험한 증상이 있는 환자의 심근이나 심혈관의 평활근 혹은 기도의 평활근 등)을 이완시키는 가시광선을 조사하게 한다.

본 발명에 따르면 환자의 비정상적인 상태를 감지하여 환자 자신이나 환자 보호자 혹은 의료진에게 경보를 알림과 동시에 곧바로 환자의 평활근을 이완시켜 환자가 더 위험한 상태에 빠지지 않도록 예방할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

- A61B 5/01* (2013.01)
  - A61B 5/021* (2013.01)
  - A61B 5/02405* (2013.01)
  - A61B 5/0402* (2013.01)
  - A61B 5/08* (2013.01)
  - A61B 5/14551* (2013.01)
  - A61B 5/7235* (2013.01)
  - A61B 5/7275* (2013.01)
  - A61B 5/746* (2013.01)
-

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

환자상태 파라미터 추출자료를 측정하는 센서를 포함하는 센서부(110)와;

상기 센서부(110)에서 측정한 환자상태 파라미터 추출자료를 증폭하고 필터링하는 전처리부를 수행하는 전처리부(120);

상기 전처리부(120)에서 전처리한 환자상태 파라미터 추출자료를 근거로 환자상태 파라미터를 계산하는 신호처리부(130);

작동스위치(141) 온 상태에서 상기 신호처리부(130)에서 계산한 환자상태 파라미터가 미리 설정된 정상범위에서 벗어났을 때 자동으로 광선조사 구동제어신호를 출력하면서 경보장치(160)를 통해 환자나 외부로 경보를 알리는 경보신호를 출력하고 무선통신부를 통해 환자나 외부로 경보를 무선전송하는 무선경보신호를 출력하고 작동스위치(141)가 오프되거나 작동스위치(141) 온 상태에서 광선조사 후 상기 환자상태 파라미터가 미리 설정된 정상범위에 속하면 광선조사 구동정지신호를 출력하는 제어부(140);

상기 광선조사 구동제어신호가 입력되면 광원(151)을 구동하여 인체의 평활근 이완을 위한 가시광선을 조사하고 상기 광선조사 구동정지신호가 입력되면 광원(151)을 구동 정지하는 광원구동부(150);

상기 경보신호가 입력되면 정해진 시간 동안 혹은 작동스위치(141)가 오프될 때까지 경보음을 출력하거나 경보등을 점등 혹은 점멸하는 경보장치(160);

상기 무선경보신호가 입력되면 미리 지정된 환자나 외부의 연락처로 경보를 무선전송하는 무선통신부(170); 및

상기 센서부(110)와 전처리부(120), 신호처리부(130), 제어부(140), 광원(151), 광원구동부(150), 경보장치(160), 무선통신부(170)가 설치되고 전원을 공급하는 전원공급부(180)를 포함하며 환자의 심근이나 심혈관의 평활근 혹은 기도의 평활근 이완을 위한 인체 부위에 접촉되는 밀면에 형성된 광선방출구(191) 주변에 상기 센서부(110)가 배치되어 있고 상면에 작동스위치(141)가 배치되는 패치 형상의 몸체(190);

로 구성되는 것을 특징으로 하는 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 센서부(110)는 심박수(heart rate), 호흡수(respiration rate), 심전도(ECG; electrocardiogram), 기침, 자세(posture), 혈압, 체온, 혈당 중 어느 1개 혹은 2개 이상을 환자상태 파라미터 추출자료로 측정하는 센서를 적어도 1개 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 광원구동부(150)에 의해 구동하는 광원(151)은 400 나노미터 내지 800 나노미터 파장대역의 가시광선을 방출하고, LED, OLED(Organic LED), micro LED 중 어느 하나를 적어도 하나 이상 사용하거나, LED, OLED(Organic LED), micro LED 중 둘 이상을 조합하여 사용하는 것을 특징으로 하는 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 몸체(190)가 평활근 이완을 위한 인체 부위에 접촉된 상태에서, 상기 센서부(110)에 있는 센서로 측정한 환자상태 파라미터 추출자료를 근거로 상기 신호처리부(130)에서 계산한 환자상태 파라미터가 상기 제어부(140)에 의해 미리 정해놓은 정상범위의 값에서 벗어나 비정상적인 상태라고 판단되면, 상기 광원구동부(150)에 의해 구동하는 광원(151)에서 가시광선을 방출토록 하여 가시광선 자극을 받고 있는 해당 인체 부위의 피부표면 아래에 있는 인체 평활근 세포를 직접 자극함으로써 인체의 조직이나 장기의 평활근 세포에서 cAMP 또는 일산화질소(nitric oxide)를 분비토록 유도하여, 그 분비된 cAMP 또는 일산화질소로 인체의 조직이나

장기의 평활근을 이완시키는 방법을 수행하는 것을 특징으로 하는 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서, 상기 몸체(190)가 평활근 이완을 위한 인체 부위에 접촉된 상태에서, 상기 센서부(110)에 있는 센서로 측정된 환자상태 파라미터 추출자료를 근거로 상기 신호처리부(130)에서 계산한 환자상태 파라미터가 상기 제어부(140)에 의해 미리 정해놓은 정상범위의 값에서 벗어나 비정상적인 상태라고 판단되면, 상기 광원구동부(150)에 의해 구동하는 광원(151)에서 가시광선을 방출토록 하여 가시광선 자극을 받고 있는 인체 부위의 피부표면 아래에 있는 표피(epidermis)층이나 진피(dermis)층에 분포되어 있는 신경말단(nerve endings)을 직접 자극함으로써 그 자극받은 신경말단과 신경계로 연결된 질소 활성 신경말단(nitroergic nerve terminals)에서 일산화질소(nitric oxide)를 분비토록 유도하여, 그 분비된 일산화질소로 질소 활성 신경말단과 접하고 있는 평활근을 이완시키는 방법을 수행하는 것을 특징으로 하는 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서, 상기 몸체(190)는 밀면과 피부에 접촉되는 양면접착테이프(200)나 상기 몸체(190) 전체를 덮어 피부에 접촉되도록 일면에만 점착제가 도포된 방수용 점착필름(300)에 의해 피부에 접촉되는 것을 특징으로 하는 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 무선 환자모니터링 장치에 관한 것이며, 더욱 상세히는 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 무선 환자모니터링 장치는 환자의 심박수(heart rate), 호흡수(respiration rate), 심전도(ECG; electrocardiogram), 기침, 자세(posture), 혈압, 체온, 혈당 등의 상태를 실시간으로 측정하여 무선으로 알려주는 장치이다.

[0003] 다양한 형태의 환자 모니터링 장치가 출시되고 있지만 환자에게 협심증이나 심근경색증, 발작성 천식과 같은 위급한 상황이 발생하면 의료인이나 보호자에게 환자의 위급한 상태를 알려주는 하여도 의료인이 환자를 진료하기 전에 응급조치를 하는 기능이 내장된 제품이 없는 것이 현실이다.

[0004] 특히 협심증이나 심근경색증, 천식 등과 같은 질환이 있는 환자에게는 심근이나 심혈관 및 기관지에 있는 평활근을 이완시키는 기능이 있는 무선 웨어러블 환자모니터링 장치가 더욱 필요하다고 본다.

[0005] 사실 심근과 심혈관은 단 한 순간도 쉬지 않고 평활근의 수축과 이완 기능을 통해 피를 전신으로 공급하는데 매우 중요한 역할을 한다.

[0006] 또한 기관지도 우리가 호흡을 하기 위해서는 평활근의 수축이완 기능을 잠시도 멈출 수 없는 중요한 역할을 한다.

[0007] 협심증은 심장에 혈액을 공급하는 혈관이 좁아져서 심장에 필요한 만큼의 혈액이 전달되지 못하여 심장 세포가 충분한 산소를 공급받지 못하여 발생한다.

[0008] 심근경색은 심장에 혈액 공급이 중단되면서 심장 세포와 조직, 근육이 죽는 질환으로 돌연사의 가장 큰 원인이 된다.

[0009] 협심증이나 심근경색증과 같은 심혈관 질환을 유발하지 않기 위해서는 심근이나 심혈관의 평활근을 잘 이완시켜 혈액순환이 원활하게 되도록 하여 심장근육에 산소와 영양공급을 활발하게 하는 것이 필요하다.

[0010] 발작성 천식환자도 기도의 평활근이 갑작스럽게 수축이 되면 호흡근관이 뒤따르게 되어 사망에 이르게 되기 때문에 기관지 평활근의 수축이완 기능이 잘 작동되어야 한다.

[0011] 따라서 협심증이나 심근경색증은 물론이고 발작성 천식 등의 위험한 증상이 조금이라도 있다고 판단되는 환자를

모니터링 하기 위해서는 기존의 무선 웨어러블 환자모니터링 장치에 평활근 이완기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치를 제공하는 것이 필요하다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0012] (특허문헌 0001) KR 10-0536859 B1

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0013] 본 발명은 상기한 바와 같은 필요에 부응하기 위하여 개발된 것으로서, 본 발명의 목적은 인체의 평활근(예컨대, 협심증이나 심근경색증은 물론이고 발작성 천식 등의 위험한 증상이 있는 환자의 심근이나 심혈관의 평활근 혹은 기도의 평활근 등)을 이완시키는 가시광선을 조사하게 하는 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0014] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치는, 환자상태 파라미터 추출자료를 측정하는 센서를 포함하는 센서부와; 상기 센서부에서 측정된 환자상태 파라미터 추출자료를 증폭하고 필터링하는 전처리부; 상기 전처리부에서 전처리된 환자상태 파라미터 추출자료를 근거로 환자상태 파라미터를 계산하는 신호처리부; 작동스위치 온 상태에서 상기 신호처리부에서 계산한 환자상태 파라미터가 미리 설정된 정상범위에서 벗어났을 때 자동으로 광선조사 구동제어신호를 출력하면서 경보장치를 통해 환자나 외부(예컨대, 환자 주변에 있는 사람, 환자 보호자, 의료인 등)로 경보를 알리는 경보신호를 출력하고 무선통신부를 통해 환자나 외부(예컨대, 환자 보호자, 의료인, 의료기관 등)로 경보를 무선전송하는 무선경보신호를 출력하고 작동스위치가 오프되거나 작동스위치 온 상태에서 광선조사 후 상기 환자상태 파라미터가 미리 설정된 정상범위에 속하면 광선조사 구동정지신호를 출력하는 제어부; 상기 광선조사 구동제어신호가 입력되면 광원을 구동하여 인체의 평활근 이완을 위한 가시광선을 조사하고 상기 광선조사 구동정지신호가 입력되면 광원을 구동 정지하는 광원구동부; 상기 경보신호가 입력되면 정해진 시간 동안 혹은 작동스위치가 오프될 때까지 경보음을 출력하거나 경보등을 점등 혹은 점멸하는 경보장치; 상기 무선경보신호가 입력되면 미리 지정된 환자나 외부(예컨대, 환자 보호자, 의료인, 의료기관 등)의 연락처(예컨대, 무선호출기, 휴대전화, 스마트폰, 스마트워치, 의료기관전화 등)로 경보를 무선전송하는 무선통신부; 및 상기 센서부와 전처리부, 신호처리부, 제어부, 광원, 광원구동부, 경보장치, 무선통신부가 설치된 기판과 전원을 공급하는 전원공급부를 수용하며 환자의 심근이나 심혈관의 평활근 혹은 기도의 평활근 이완을 위한 인체 부위에 접촉되는 밀면에 형성된 광선방출구 주변에 상기 센서부가 배치되어 있고 상면에 상기 작동스위치가 배치되는 패치 형상의 몸체;로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치에 있어서, 상기 센서부는 심박수(heart rate), 호흡수(respiration rate), 심전도(ECG; electrocardiogram), 기침, 자세(posture), 혈압, 체온, 혈당 중 어느 1개 혹은 2개 이상을 환자상태 파라미터 추출자료로 측정하는 센서를 적어도 1개 이상 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치에 있어서, 상기 광원구동부에 의해 구동하는 광원은 400 나노미터 내지 800 나노미터 파장대역의 가시광선을 방출하고, LED, OLED(Organic LED), micro LED 중 어느 하나를 적어도 하나 이상 사용하거나, LED, OLED(Organic LED), micro LED 중 둘 이상을 조합하여 사용하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치는, 상기 몸체가 평활근 이완을 위한 인체 부위에 접촉된 상태에서, 상기 센서부에 있는 센서로 측정된 환자상태 파라미터 추출자료를 근거로 상기 신호처리부에서 계산한 환자상태 파라미터가 상기 제어부에 의해 미리 정해놓은 정상범위의 값에서 벗어나 비정상적인 상태라고 판단되면, 상기 광원구동부에 의해 구동하는 광원에서 가시광선을 방출토록 하여 가시광선 자극을 받고 있는 해당 인체 부위의 피부표면 아래에 있는 인체 평활근 세포를 직접 자극함으로써 인체의 조직

이나 장기의 평활근 세포에서 cAMP 또는 일산화질소(nitric oxide)를 분비토록 유도하여, 그 분비된 cAMP 또는 일산화질소로 인체의 조직이나 장기의 평활근을 이완시키는 방법을 수행하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치는, 상기 몸체가 평활근 이완을 위한 인체 부위에 접촉된 상태에서, 상기 센서부에 있는 센서로 측정된 환자상태 파라미터 추출자료를 근거로 상기 신호처리부에서 계산한 환자상태 파라미터가 상기 제어부에 의해 미리 정해놓은 정상범위의 값에서 벗어나 비정상적인 상태라고 판단되면, 상기 광원구동부에 의해 구동하는 광원에서 가시광선을 방출토록 하여 가시광선 자극을 받고 있는 인체 부위의 피부표면 아래에 있는 표피(epidermis)층이나 진피(dermis)층에 분포되어 있는 신경말단(nerve endings)을 직접 자극함으로써 그 자극받은 신경말단과 신경계로 연결된 질소 활성 신경말단(nitregic nerve terminals)에서 일산화질소(nitric oxide)를 분비토록 유도하여, 그 분비된 일산화질소로 질소 활성 신경말단과 접하고 있는 평활근을 이완시키는 방법을 수행하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치에 있어서, 상기 몸체는 밀면과 피부에 접촉되는 양면접착테이프나 상기 몸체 전체를 덮어 피부에 접촉되도록 일면에만 점착제가 도포된 방수용 점착필름에 의해 피부에 접촉되는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0020] 본 발명에 따르면 환자의 비정상적인 상태를 감지하여 환자 자신이나 환자 보호자 혹은 의료진에게 경보를 알림과 동시에 곧바로 환자의 평활근을 이완시켜 환자가 더 위험한 상태에 빠지지 않도록 예방할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0021] 도 1은 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치의 구성을 나타낸 블록도.
- 도 2는 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치의 평면도.
- 도 3은 도 2의 측면도.
- 도 4는 도 2의 저면도.
- 도 5는 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치가 인체의 가슴 부위에 접촉된 상태를 나타낸 실시예.
- 도 6은 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치가 인체의 목 부위에 접촉된 상태를 나타낸 실시예.
- 도 7은 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치의 접촉 상태를 나타낸 실시예.
- 도 8은 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치의 접촉 상태를 나타낸 다른 실시예.
- 도 9는 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치의 작동 과정을 설명하는 플로차트.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0022] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명한다.
- [0023] 이하에서 설명하는 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치는 하기의 실시예에 한정되지 않고, 청구범위에서 청구하는 기술의 요지를 벗어남이 없이 해당 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 변경하여 실시할 수 있는 범위까지 그 기술적 정신이 있다.
- [0024] 도 1 내지 도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치(100)는 센서부(110)와 전처리부(120), 신호처리부(130), 제어부(140), 광원(151), 광원구동부(150), 경보장치(160), 무선통신부(170) 및 전원공급부(180)가 패치 형상의 몸체(190)에 설치되어 구성된다.
- [0025] 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치(100)는 상기 몸체(190)가 환자의 심근이나 심혈관의 평활근 혹은 기도의 평활근 이완을 위한 인체 부위에 접촉된 상태에서, 상기 센서부(110)에 있는 센서로 측정된 환자상태 파라미터 추출자료를 근거로 상기 신호처리부(130)에서 계산한 환자상태 파라미터

가 상기 제어부(140)에 의해 미리 정해놓은 정상범위의 값에서 벗어나 비정상적인 상태라고 판단되면, 상기 광원구동부(150)에 의해 구동하는 광원(151)에서 가시광선을 방출토록 하여 가시광선 자극을 받고 있는 해당 인체 부위의 피부표면 아래에 있는 인체 평활근 세포를 직접 자극함으로써 인체의 조직이나 장기의 평활근 세포에서 cAMP 또는 일산화질소(nitric oxide)를 분비토록 유도하여, 그 분비된 cAMP 또는 일산화질소로 인체의 조직이나 장기의 평활근을 이완시키는 방법을 수행한다.

- [0026] 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치(100)는 상기 몸체(190)가 환자의 심근이나 심혈관의 평활근 혹은 기도의 평활근 이완을 위한 인체 부위에 접촉된 상태에서, 상기 센서부(110)에 있는 센서로 측정된 환자상태 파라미터 추출자료를 근거로 상기 신호처리부(130)에서 계산한 환자상태 파라미터가 상기 제어부(140)에 의해 미리 정해놓은 정상범위의 값에서 벗어나 비정상적인 상태라고 판단되면, 상기 광원구동부(150)에 의해 구동하는 광원(151)에서 가시광선을 방출토록 하여 가시광선 자극을 받고 있는 인체 부위의 피부표면 아래에 있는 표피(epidermis)층이나 진피(dermis)층에 분포되어 있는 신경말단(nerve endings)을 직접 자극함으로써 그 자극받은 신경말단과 신경계로 연결된 질소 활성 신경말단(nitroergic nerve terminals)에서 일산화질소(nitric oxide)를 분비토록 유도하여, 그 분비된 일산화질소로 질소 활성 신경말단과 접촉하고 있는 평활근을 이완시키는 방법을 수행한다.
- [0027] 상기 센서부(110)는 환자상태 파라미터 추출자료를 측정하는 센서를 포함한다.
- [0028] 상기 센서부(110)는 심박수(heart rate), 호흡수(respiration rate), 심전도(ECG; electrocardiogram), 기침, 자세(posture), 혈압, 체온, 혈당 중 어느 1개 혹은 2개 이상을 환자상태 파라미터 추출자료로 측정하는 센서를 적어도 1개 이상 포함하는 것이 바람직하다.
- [0029] 상기 센서부(110)는 빛, 인체에 무해한 미세전기, 소리, 진동, 떨림 등을 이용하는 센서로 심박수나 호흡수, 심전도를 측정할 수 있다.
- [0030] 상기 센서부(110)는 소리, 진동, 떨림 등을 이용하는 센서로 기침을 측정할 수 있다.
- [0031] 상기 센서부(110)는 자이로센서나 가속도센서 등으로 환자의 위치 변화, 예컨대 걷거나 달릴 때의 위치 변화 혹은 앉아 있거나 누워 있을 때의 위치 변화에 근거하는 자세를 측정할 수 있다.
- [0032] 상기 센서부(110)는 인체에 무해한 미세전기, 압력 등을 이용하는 센서로 혈압을 측정할 수 있다.
- [0033] 상기 센서부(110)는 체온센서로 환자의 체온을 측정할 수 있다.
- [0034] 상기 센서부(110)는 인체의 땀 성분을 이용하는 센서 혹은 피부에 빛을 투과시켜 혈액내 포도당 수치를 획득하는 센서로 혈당을 측정할 수 있다.
- [0035] 상기 전처리부(120)는 상기 센서부(110)에서 측정된 환자상태 파라미터 추출자료를 증폭하고 필터링하는 전처리를 수행한다.
- [0036] 상기 신호처리부(130)는 상기 전처리부(120)에서 전처리한 환자상태 파라미터 추출자료를 근거로 환자상태 파라미터를 계산한다.
- [0037] 상기 환자상태 파라미터는 상기 제어부(140)에서 협심증이나 심근경색증은 물론이고 발작성 천식 등의 위험한 증상이 있는 환자의 심근이나 심혈관의 평활근 혹은 기도의 평활근을 이완시키는 작동 개시 여부를 정하는 정상범위 판단 자료로 활용한다. 예컨대, 상기 환자상태 파라미터는 심박수, 호흡수, 심전도, 기침강도나 기침횟수, 자세(posture), 혈압, 체온, 혈당 등이 정상범위에서 벗어났는지를 판단하는 자료로 활용된다.
- [0038] 상기 제어부(140)는 작동스위치(141) 온 상태에서 상기 신호처리부(130)에서 계산한 환자상태 파라미터가 미리 설정된 정상범위에서 벗어났을 때 자동으로 광선조사 구동제어신호를 출력하면서 경보장치(160)를 통해 환자나 외부(예컨대, 환자 주변에 있는 사람, 환자 보호자, 의료인 등)로 경보를 알리는 경보신호를 출력하고 무선통신부를 통해 환자나 외부(예컨대, 환자 보호자, 의료인, 의료기관 등)로 경보를 무선전송하는 무선경보신호를 출력한다.
- [0039] 상기 제어부(140)는 작동스위치(141)가 오프되거나 작동스위치(141) 온 상태에서 광선조사 후 상기 환자상태 파라미터가 미리 설정된 정상범위에 속하면 광선조사 구동정지신호를 출력한다.
- [0040] 상기 광원구동부(150)는 상기 광선조사 구동제어신호가 입력되면 광원(151)을 구동하여 인체의 평활근 이완을 위한 가시광선을 조사하고 상기 광선조사 구동정지신호가 입력되면 광원(151)을 구동 정지한다.

- [0041] 상기 광원구동부(150)에 의해 구동하는 광원(151)은 400 나노미터 내지 800 나노미터 파장대역의 가시광선을 방출하고, LED, OLED(Organic LED), micro LED 중 어느 하나를 적어도 하나 이상 사용하거나, LED, OLED(Organic LED), micro LED 중 둘 이상을 조합하여 사용하는 것이 바람직하다.
- [0042] 상기 경보장치(160)는 상기 경보신호가 입력되면 정해진 시간 동안 혹은 작동스위치(141)가 오프될 때까지 경보음을 출력하거나 경보등을 점등 혹은 점멸한다.
- [0043] 상기 무선통신부(170)는 상기 무선경보신호가 입력되면 미리 지정된 환자나 외부(예컨대, 환자 보호자, 의료인, 의료기관 등)의 연락처(예컨대, 무선통신기, 휴대전화, 스마트폰, 스마트워치, 의료기관전화 등)로 경보를 무선 전송한다.
- [0044] 상기 몸체(190)는 상기 센서부(110)와 전처리부(120), 신호처리부(130), 제어부(140), 광원(151), 광원구동부(150), 경보장치(160), 무선통신부(170)가 설치되고 전원을 공급하는 전원공급부(180)(예컨대, 1차전지, 2차전지, 전원공급용 충전콘덴서를 포함하는 무선충전회로 등)를 포함한다.
- [0045] 상기 몸체(190)는 환자의 심근이나 심혈관의 평활근 혹은 기도의 평활근 이완을 위한 인체 부위에 접촉되는 밀면에 형성된 광선방출구(191) 주변에 상기 센서부(110)가 배치되어 있고 상면에 작동스위치(141)가 배치되는 패치 형상인 것이 바람직하다.
- [0046] 참고로, 도 2 내지 도 4에서는, 상면 돌출부에 제어기(140)의 작동스위치(141)가 배치되어 있고, 밀면 중앙부에 형성된 광선방출구(191)의 좌우측에 상기 센서부(110)가 배치되어 있는 패치 형상의 몸체(190)를 예시하고 있다.
- [0047] 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치(100)는 다음과 같이 작동한다.
- [0048] 도 9는 도 1에 나타난 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치(100)의 작동 과정(S100)을 설명하는 플로차트이다.
- [0049] 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치(100)는 협심증이나 심근경색증은 물론이고 발작성 천식 등의 위험한 증상이 있는 환자(혹은 사용자)가 심근이나 심혈관의 평활근 혹은 기도의 평활근을 이완시켜 비정상적인 상태 혹은 위급한 상태를 예방하기 위해 사용한다.
- [0050] 이를 위해, 환자(혹은 사용자)는 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치(100)를 도 5에 나타난 바와 같이 가슴의 정해진 부위에 접촉하거나, 도 6에 나타난 바와 같이 목 부위에 접촉하고 작동스위치(141)를 온 한다.
- [0051] 환자(혹은 사용자)는 도 7에 나타난 바와 같이, 상기 몸체(190)의 밀면과 피부에 접촉되는 양면접착테이프(200)로 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치(100)를 인체에 접촉할 수 있다.
- [0052] 또한, 도 7과 달리 도 8에 나타난 바와 같이, 상기 몸체(190) 전체를 덮어 피부에 접촉되도록 일면에만 점착제가 도포된 방수용 접착필름(300)으로 본 발명에 따른 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치(100)를 인체에 접촉할 수 있다.
- [0053] 상기와 같이 작동스위치(141)가 온 되면, 이때부터 상기 센서부(110)가 심박수(heart rate), 호흡수(respiration rate), 심전도(ECG; electrocardiogram), 기침, 자세(posture), 혈압, 체온, 혈당 등의 환자상태 파라미터 추출자료를 측정하는 센서로 환자상태 파라미터 추출자료를 측정한다(S110).
- [0054] 이어서, 측정된 환자상태 파라미터 추출자료는 상기 전처리부(120)에 의해 증폭 및 필터링된 후 상기 신호처리부(130)에 의해 정확한 환자상태 파라미터로 계산된다(S120).
- [0055] 상기와 같이 상기 신호처리부(130)에 의해 정확한 환자상태 파라미터가 계산되면, 이어서 상기 제어부(140)가 계산된 환자상태 파라미터를 미리 설정된 정상범위의 값과 비교하여 정상범위를 벗어났는지 여부를 판단한다(S130).
- [0056] 만약, 상기 환자상태 파라미터가 미리 설정된 정상범위에서 벗어났다고 판단되면, 상기 제어부(140)는 자동으로 광선조사 구동제어신호를 출력하여 상기 광선조사부(150)에서 광원(151)을 구동하여 광선을 조사하도록 한다.
- [0057] 또한, 상기 제어부(140)는 경보신호를 출력하여 상기 경보장치(160)를 통해 환자나 외부(예컨대, 환자 주변에



있는 사람, 환자 보호자, 의료인 등)로 경보를 알리도록 한다. 이때, 상기 경보장치(160)는 정해진 시간 동안 혹은 상기 작동스위치(141)가 오프될 때까지 경보음을 출력하거나 경보등을 점등 혹은 점멸하여 환자의 상태를 알린다.

[0058] 또한, 상기 제어부(140)는 무선경보신호를 출력하여 상기 무선통신부(170)를 통해 환자나 외부(예컨대, 환자 보호자, 의료인, 의료기관 등)로 경보를 무선전송하도록 한다(S140). 이때, 상기 무선통신부(170)는 환자나 외부(예컨대, 환자 보호자, 의료인, 의료기관 등)의 연락처(예컨대, 무선통신기, 휴대전화, 스마트폰, 스마트워치, 의료기관전화 등)로 환자의 상태를 알리는 경보를 무선전송한다. 예컨대, 환자의 스마트폰이나 스마트워치에 환자의 상태를 전송하거나, 미리 지정된 환자 보호자의 스마트폰이나 담당 의료인의 스마트폰이나 무선통신기로 환자의 상태를 전송하거나, 환자의 스마트폰이나 스마트워치에 미리 입력된 의료기관전화로도 환자의 상태를 무선전송하게 한다.

[0059] 이와 달리, 상기 환자상태 파라미터가 미리 설정된 정상범위에서 속한다고 판단되면, 상기 제어부(140)는 상기 S110 과정으로 되돌아간다.

[0060] 한편, 상기와 같이 광선조사와 동시에 환자의 상태를 알리는 경보를 실시한 후, 상기 작동스위치(141)가 오프되거나 상기 작동스위치(141) 온 상태에서 상기 제어부(140)에 의해 상기 환자상태 파라미터가 미리 설정된 정상범위에 속하는 것으로 판단되면, 상기 제어부(140)는 광선조사 구동정지신호를 출력하여 상기 광선조사부(150)에서 광원(151)을 구동 정지하게 한다.

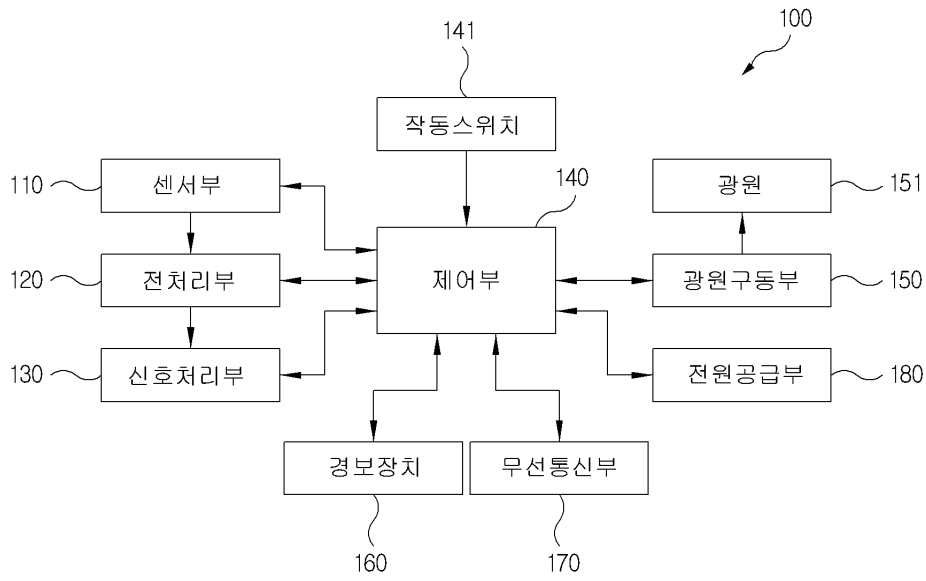
[0061] 이처럼, 본 발명에 따르면 상기 제어부가 센서부를 통해 환자의 비정상적인 상태를 감지하여 경보장치나 무선통신부를 통해 환자 자신이나 환자 보호자 혹은 의료진에게 경보를 알림과 동시에 곧바로 광원을 구동하여 가시광선을 조사함으로써 환자의 평활근을 이완시켜 환자가 더 위험한 상태에 빠지지 않도록 예방할 수 있다.

**부호의 설명**

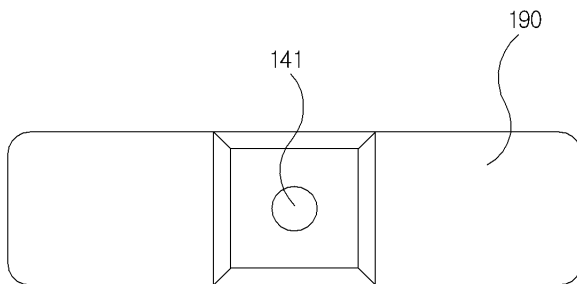
- [0062] 100: 평활근 이완 기능이 내장된 무선 웨어러블 환자모니터링 장치
- 110: 센서부      120: 전처리부
- 130: 신호처리부      140: 제어부
- 141: 작동스위치      150: 광원구동부
- 151: 광원      160: 경보장치
- 170: 무선통신부      180: 전원공급부
- 190: 몸체      191: 광선방출구
- 200: 양면접착테이프      300: 방수용 접착필름

도면

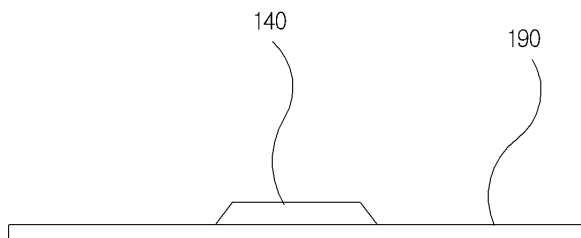
도면1



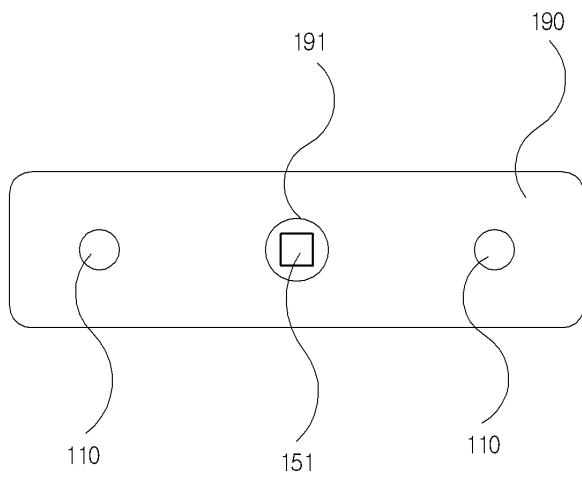
도면2



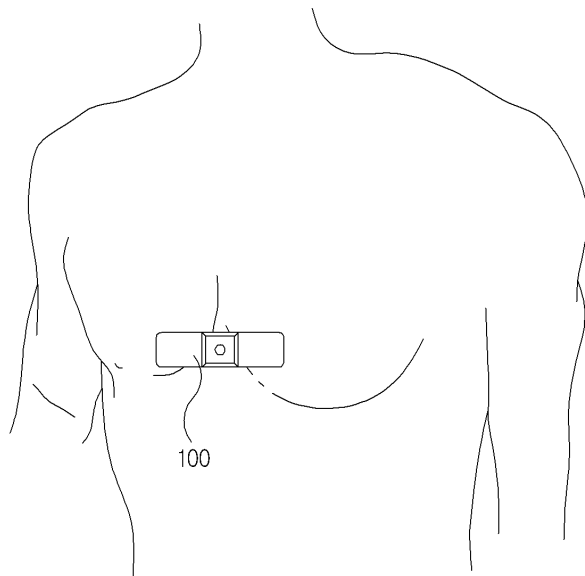
도면3



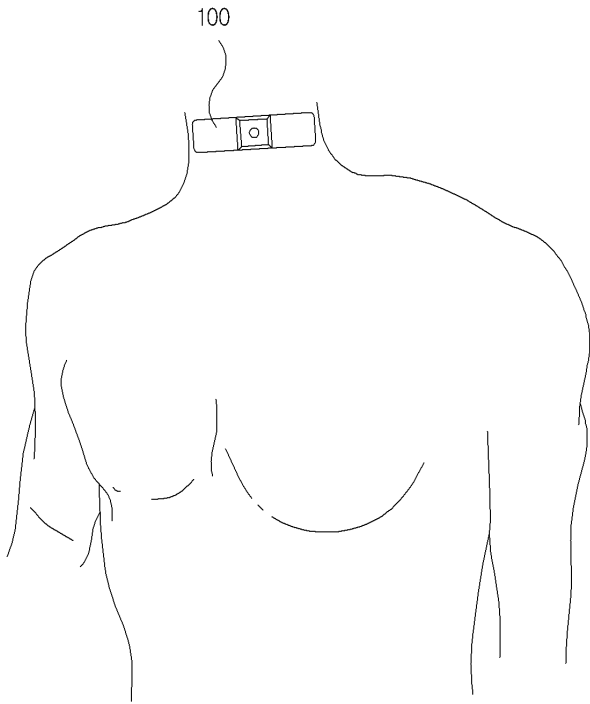
도면4



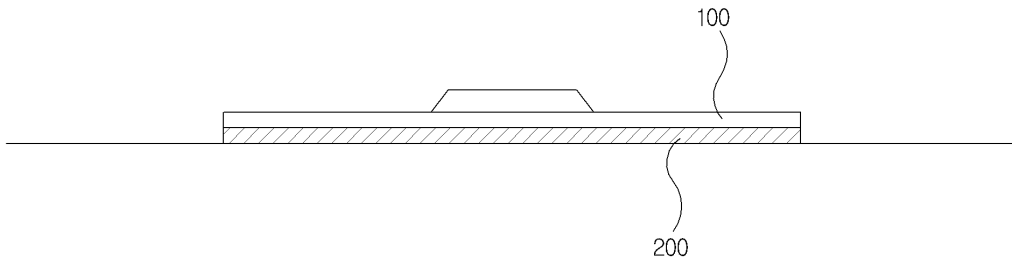
도면5



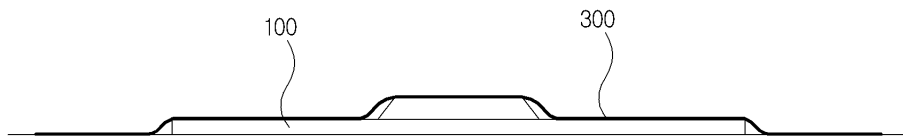
도면6



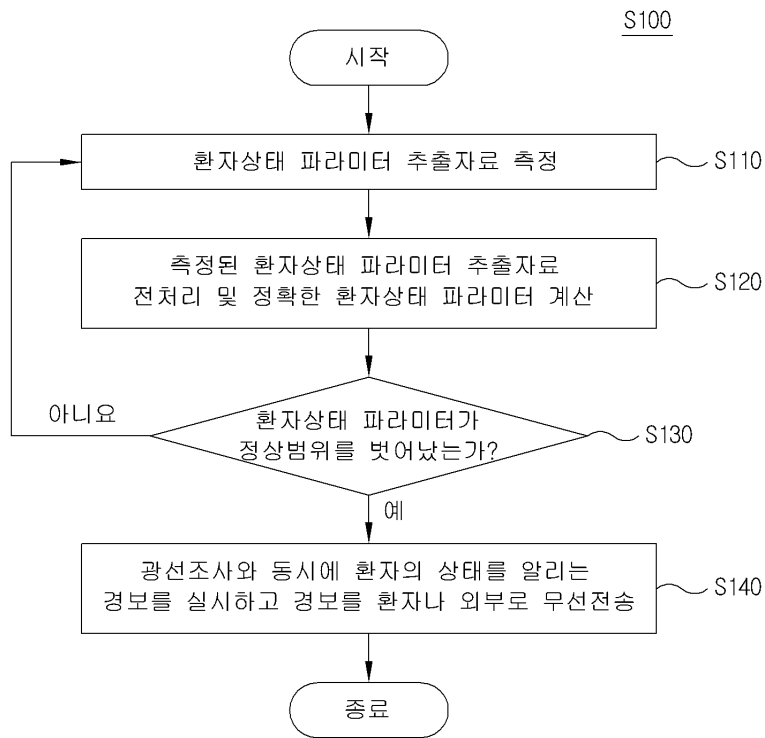
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	具有内置式平滑肌放松功能的无线可穿戴患者监护设备		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020200050500A</a>	公开(公告)日	2020-05-12
申请号	KR1020180132855	申请日	2018-11-01
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社色彩七 Gimnamgyun		
申请(专利权)人(译)	七星彩有限公司 Gimnamgyun		
[标]发明人	박경준 김남균		
发明人	박경준 김남균		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/0402 A61B5/08 A61B5/1455		
CPC分类号	A61B5/0002 A61B5/0059 A61B5/01 A61B5/021 A61B5/02405 A61B5/0402 A61B5/08 A61B5/14551 A61B5/7235 A61B5/7275 A61B5/746		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

无线穿戴式患者监测装置技术领域本发明涉及一种无线穿戴式患者监测装置，其具有内置的平滑肌放松功能，人体的平滑肌（例如心绞痛或心肌梗塞，以及具有阵发性哮喘或心血管系统或气道平滑肌等危险症状的患者）等等。）。根据本发明，可以检测患者的异常状况，并立即警告患者本人或患者护理人员或医务人员，同时放松患者的平滑肌，以防止患者陷入更危险的状态。

