



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년04월19일
(11) 등록번호 10-1850419
(24) 등록일자 2018년04월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 7/00 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
A61F 7/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61F 7/007 (2013.01)
A61B 5/0008 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0013629
(22) 출원일자 2018년02월02일
심사청구일자 2018년02월02일
(56) 선행기술조사문헌
KR101796199 B1
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
주식회사 바이오브레인
대전광역시 유성구 대덕대로 530 ,나-204(도룡동, 대덕첨단산업유통)
(72) 발명자
김기성
대전광역시 유성구 구즉로 16 ,104동603호(송강동, 한마을아파트)
이경재
대전광역시 유성구 송림로 20, 206동 1402호(하기동, 송림마을아파트2단지)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
송인관

전체 청구항 수 : 총 3 항

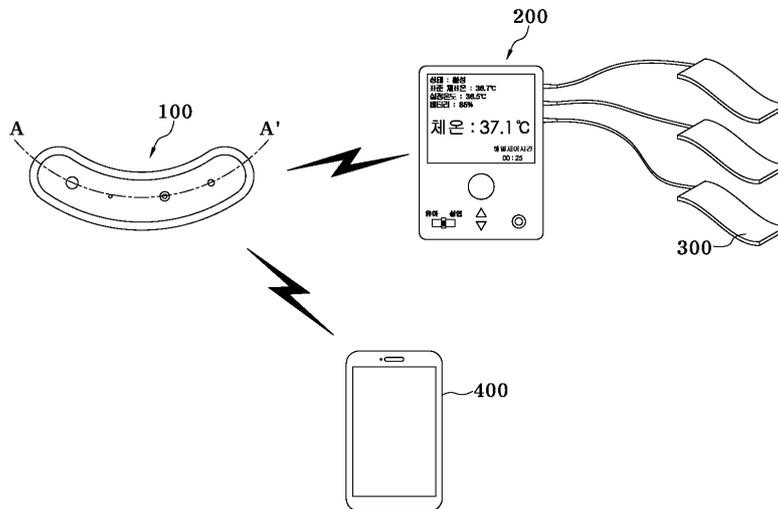
심사관 : 김상우

(54) 발명의 명칭 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템

(57) 요약

본 발명은 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 인체의 피부에 부착되어 체표온을 검출하고, 검출된 체표온에 근거하여 펠티어 소자가 적용된 해열패치에 전류를 인가하여 인체의 체온을 설정된 체온으로 조절되도록 제어하는 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도1



- | | |
|--|---|
| (52) CPC특허분류
<i>A61B 5/0015</i> (2013.01)
<i>A61B 5/01</i> (2013.01)
<i>A61F 7/02</i> (2013.01)
<i>A61F 2007/0075</i> (2013.01)
<i>A61F 2007/0094</i> (2013.01) | (56) 선행기술조사문헌
KR1020150083559 A
KR101576147 B1
KR1020160100681 A
KR101005692 B1 |
|--|---|

- (72) 발명자
- 신대용**
 대전광역시 중구 평촌로 93, 103동 1501호 (태평동, 쌍용예가아파트)
- 김선아**
 대전광역시 유성구 대덕대로541번길 68, 101동 604호(도룡동, 대덕연구원현대아파트)
- 김기선**
 서울특별시 관악구 광신길 86, 205동 1204호 (신림동, 주공신림2단지아파트)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711042572
부처명	미래창조과학부
연구관리전문기관	정보통신기술진흥센터
연구사업명	사물인터넷융합기술개발
연구과제명	(5세부)IoT 기반 CSF플랫폼 연계를 통한 작업자 중심 증강현실 스마트툴 개발
기여율	1/1
주관기관	(주)그린광학
연구기간	2017.06.01 ~ 2018.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

피검자의 피부에 부착되어 체표온 데이터를 검출하고, 검출된 체표온 데이터를 무선으로 송신하는 체표온 검출 장치;

상기 체표온 검출장치에서 송신되는 체표온 데이터를 수신하여 체표온을 산출하고, 산출된 체표온에 대한 이상 여부를 판단하며, 판단 결과에 대응하는 전류를 출력하는 무선제어장치; 및

피검자의 피부에 부착되고, 펠티어 소자를 포함하며, 상기 무선제어장치에서 인가되는 전류에 대응하여 펠티어 효과에 따라 접촉부위의 체온을 흡수하는 패치장치;

를 포함하여 구성되되,

상기 체표온 검출장치는,

상기 피검자의 피부에 접촉되고 하이드로 콜로이드 또는 실리콘으로 이루어지는 접촉층;

상기 접촉층 상부에 배치되는 플렉서블 재질의 베이스판;

상기 베이스판 상부에 설치되는 플렉서블 PCB기판;

상기 플렉서블 PCB기판에 설치되고 온도의 변화에 따라 트랜지스터의 베이스와 이미터 사이의 전압 변화에 대한 전압값을 출력하는 온도센서;

상기 플렉서블 PCB기판에 설치되고, 상기 온도센서에서 출력되는 전압값을 디지털신호로 변환하고, 디지털신호로 변환된 전압값의 데이터와 주소, 데이터 길이 및 고유 아이디를 패킷으로 생성하여 무선으로 송신하는 블루투스송신모듈;

상기 온도센서의 검출주기와 상기 블루투스송신모듈의 무선통신을 제어하는 MCU;

상기 PCB기판, 온도센서, MCU, 블루투스송신모듈을 덮도록 상기 베이스판의 상면에 배치되는 커버;

상기 커버에 노출되고 상기 MCU의 동작을 스위칭하는 스위치버튼; 및

상기 온도센서의 검출주기에 따라 점등되는 상태표시LED;

를 포함하여 구성되고,

상기 무선제어장치는,

상기 체표온 검출장치로부터 무선 송신되는 패킷을 수신하는 블루투스수신모듈;

상기 블루투스수신모듈에서 수신된 패킷에서 디지털신호로 변환된 전압값의 데이터를 추출하고, 추출된 데이터에 근거하여 온도값을 산출하는 검출모듈;

성인 또는 유아 중에서 상기 피검자에 대한 연령대를 입력받는 선택모듈;

상기 선택모듈에서 입력받은 정보에 근거하여 선택된 상기 피검자의 연령에 근거한 정상 체표온값과 상기 검출모듈에서 산출된 온도값을 비교하고, 비교 결과에 대한 체표온의 이상 여부를 판단하는 판단제어모듈;

상기 판단제어모듈의 판단결과에 따라 상기 패치장치로 전원을 인가하는 전원인가모듈;

상기 판단제어모듈의 판단결과 체표온 이상인 것으로 판단되는 경우, 상기 판단제어모듈의 알람제어신호에 의해 알람신호를 출력하는 알람모듈;

상기 판단제어모듈의 제어에 의해 판단결과에 대한 결과값을 통신망을 통해 전송하는 통신모듈;

상기 판단제어모듈의 제어에 의해 판단결과에 대한 결과값과 정보를 출력하는 디스플레이모듈;

동작전원의 인가 여부를 단속하는 온/오프 스위치;

성인 또는 유아 중에서 연령대를 선택하는 셀렉터스위치;

선택된 연령대에 대한 기본 체표온의 정상 온도값을 임의로 조정하는 체표온조정버튼;

임의로 조정된 설정값과 해열제어시간을 초기화하는 리셋버튼; 및

상기 전원인가모듈과 연계하여 전원을 출력하는 전원출력포트;

를 포함하여 구성되고,

상기 판단제어모듈은,

정상 체표온값과 상기 검출모듈에서 산출된 온도값 사이의 오차값이 설정된 오차값을 초과하는 경우 체표온 이상으로 판단하고, 체표온 이상인 것으로 판단되면 상기 정상 체표온값과 상기 검출모듈에서 산출된 온도값 사이의 오차값에 비례 상수 이득을 곱하여 출력 전원을 산출하며, 설정된 시간 동안 설정된 오차값을 초과하는 경우 알람제어신호를 출력하도록 하고,

상기 디스플레이모듈에서 표시되는 정보에는,

상기 체표온 검출장치의 활성화 상태, 상기 선택모듈에서 선택된 연령대에 대한 정상 온도값, 배터리 잔여량 및 해열제어 누적시간이 포함되며,

상기 패치장치는,

소정 간격으로 이격되어 배치되는 하부 절연섬유재와 상부 절연섬유재로 이루어지는 절연섬유재;

상기 하부 절연섬유재와 상기 상부 절연섬유재 사이에 설치되고, 전원의 인가에 따라 일측면은 열을 흡수하고, 상기 일측면에 대응되는 타측면은 열을 방출하는 TEM(ThermoElectric Module); 및

상기 TEM의 면 중에서 열을 흡수하는 절연섬유재에 설치되고 하이드로 콜로이드 또는 실리콘으로 이루어지는 접착판;

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

블루투스 송수신모듈이 구비되어 상기 체표온 검출장치로부터 무선 송신되는 패킷을 수신하고, 수신된 패킷을 컴파일하여 온도값을 산출하여 표시하도록 제어하는 체표온 검출 애플리케이션이 설치된 모바일기기;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 체표온 검출장치는,

설정된 주기에 따라 체표온 데이터를 검출하도록 제어하는 릴레이모듈;

을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 인체의 피부에 부착되어 체표온을 검출하고, 검출된 체표온에 근거하여 펠티어 소자가 적용된 해열패치에 전류를 인가하여 인체의 체온을 설정된 체온으로 조절되도록 제어하는 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 정상적인 사람의 신체 온도 즉, 체온은 나이에 따라 다르게 나타난다. 일반적으로 정상 수준의 체온은 36.5℃로 판단하고 있으나, 유아는 정상 체온보다 상대적으로 높고 노인은 정상 체온보다 상대적으로 낮게 나타나며, 남/여의 차이는 극히 미미하나 사람의 개인적 특징에 따라 차이가 있다.
- [0003] 또한, 정상적인 체온이라도 시간대별로 다르게 도출되는데, 가장 깊은 수면을 취하는 새벽 4 ~ 6 사이가 가장 낮게 나타나는 반면, 저녁 6 ~ 8시 사이가 가장 높게 도출되며, 그 차이는 대략 1℃ 정도이다.
- [0004] 유아인 경우 정상 체온 범위는 만 1세 이하에서 37.5℃ 이하, 3세 이하는 37.2℃ 이하, 만 7세가 넘으면 성인과 비슷한 36.6 ~ 37℃로 나타나는데, 미열은 38 ~ 38.5℃로 보고 있으며, 40.5℃ 이상은 고열로 판단한다.
- [0005] 이러한 체온은 염증, 세균, 감염, 신경계 장애 및 탈수 등에 의한 신체 이상을 알려주는 신체 신호로서, 바이탈 사인(Vital Sign) 4가지 요소 중의 하나이다.
- [0006] 체온을 측정하는 신체 부위는 구강의 혀 아래, 팔과 가슴사이의 겨드랑이, 항문 내측 및 귀 내측 등으로 이루어지나, 상세하게는 구강의 혀 아래와 항문 내측에서 신체 내부 체온으로 볼 수 있으나, 겨드랑이 또는 귀 내측에서 검출되는 체온은 체표온으로 볼 수 있다.
- [0007] 한편, 이상 체온에 따라 발열 상태의 체온을 하강시키는 작용을 하는 해열제(antipyretic drug)를 투여하게 되나, 발열에 대한 원인을 모르는 상태에서 해열제 투여는 큰 위험을 초래할 수 있다.
- [0008] 따라서, 고열에 대한 기초적인 대처 방안으로는 수분공급을 충분히 해주고, 피부를 공기에 노출시키며, 미지근한 수건 등으로 몸을 가볍게 닦아주어 체온을 강압적으로 낮추도록 한 다음, 전문의에게 진료를 맡기게 된다.
- [0009] 이러한 체온을 저하시키는 다른 방식으로 등록특허공보 제10-1363085호에 해열패치가 개시되었다.
- [0010] 상기 기술은 테트라데칸, 옥타데칸, 노나데칸으로부터 선택된 상변화물질(PCM)이 내부에 내장된 얇은 형태의 복수 개의 팩과 상기 복수 개의 팩 좌우측면에 형성된 매거진 슬라이딩 돌기와 상기 매거진슬라이딩 돌기와 결합되는 매거진 슬라이드홈이 형성되어 상기 복수 개의 팩을 슬라이딩 수납하는 매거진을 포함하여 구성되는 해열 패치에 관한 것이다.
- [0011] 그러나 상기의 기술은 상변화물질의 상변화에 의해 열을 흡수하는 방식으로서, 상변화물질은 시간의 경과에 따라 열의 흡수가 점진적으로 저하됨에 따라 자주 교체해야 하는 점, 부착시 초기 온도와 피부와의 온도차가 커서 피부 부착시 경련 등의 부작용이 발생하는 문제점이 있다.
- [0012] 상기의 문제점을 해소하기 위한 기술로서, 공개실용신안공보 제20-2015-0000526호에는 냉각수를 이용한 머리 해열팩이 개시되었다.
- [0013] 상기 기술은 머리부 전체를 감싸는 해열팩과 상기 해열팩에 냉각수를 순환시키는 튜브를 구비하여, 냉각수의 순환에 의해 열을 낮추는 머리해열팩에 관한 것이다. 그러나 상기 기술은 냉각수를 순환시키는 구성이 복잡할 뿐만 아니라 냉각수를 순환시키는 튜브에 의해 팩의 두께가 증가되어 머리 착용시 행동에 따른 제약을 수반하는 문제점이 발생된다.
- [0014] 또한, 상기의 종래 기술들은 체온(또는 체표온)을 검출하기 위한 별도의 체온계 등을 구비하여야 하는 것으로서, 체온(또는 체표온)에 근거하여 해열하고자 하는 체온에 능동적으로 대처하지 못하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0015] (특허문헌 0001) KR 10-13630865 B1 (2014. 02. 04.)
(특허문헌 0002) KR 20-2015-0000526 U (2015. 02. 03.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0016] 본 발명은 상기 종래기술이 갖는 문제점을 해소하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명에서 해소하고자 하는 과제는, 피부에 간단히 부착하여 움직임에 대한 제한을 최소화하면서 해열할 수 있는 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템을 제공하는 데 있다.

[0017] 또한, 검출된 체표온에 근거하여 해열패치의 온도를 능동적으로 가변할 수 있는 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0018] 상기의 과제를 해결하기 위하여 본 발명에 따른 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템은 피검자의 피부에 부착되어 체표온 데이터를 검출하고, 검출된 체표온 데이터를 무선으로 송신하는 체표온 검출장치; 상기 체표온 검출장치에서 송신되는 체표온 데이터를 수신하여 체표온을 산출하고, 산출된 체표온에 대한 이상 여부를 판단하며, 판단 결과에 대응하는 전류를 출력하는 무선제어장치; 및 피검자의 피부에 부착되고, 펠티어 소자를 포함하며, 상기 무선제어장치에서 인가되는 전류에 대응하여 펠티어 효과에 따라 접촉부위의 체온을 흡수하는 패치장치를 포함하여 구성되며, 상기 체표온 검출장치는 상기 피검자의 피부에 접촉되고 하이드로 콜로이드 또는 실리콘으로 이루어지는 접촉층; 상기 접촉층 상부에 배치되는 플렉서블 재질의 베이스판; 상기 베이스판 상부에 설치되는 플렉서블 PCB기판; 상기 플렉서블 PCB기판에 설치되고 온도의 변화에 따라 트랜지스터의 베이스와 에미터 사이의 전압 변화에 대한 전압값을 출력하는 온도센서; 상기 플렉서블 PCB기판에 설치되고, 상기 온도센서에서 출력되는 전압값을 디지털신호로 변환하고, 디지털신호로 변환된 전압값의 데이터와 주소, 데이터 길이 및 고유 아이디를 패킷으로 생성하여 무선으로 송신하는 블루투스송신모듈; 상기 온도센서의 검출주기와 상기 블루투스송신모듈의 무선통신을 제어하는 MCU; 상기 PCB기판, 온도센서, MCU, 블루투스송신모듈을 덮도록 상기 베이스판의 상면에 배치되는 커버; 상기 커버에 노출되고 상기 MCU의 동작을 스위칭하는 스위치버튼; 및 상기 온도센서의 검출주기에 따라 점등되는 상태표시LED를 포함하여 구성되고, 상기 무선제어장치는 상기 체표온 검출장치로부터 무선 송신되는 패킷을 수신하는 블루투스수신모듈; 상기 블루투스수신모듈에서 수신된 패킷에서 디지털신호로 변환된 전압값의 데이터를 추출하고, 추출된 데이터에 근거하여 온도값을 산출하는 검출모듈; 성인 또는 유아 중에서 상기 피검자에 대한 연령대를 입력받는 선택모듈; 상기 선택모듈에서 입력받은 정보에 근거하여 선택된 상기 피검자의 연령에 근거한 정상 체표온값과 상기 검출모듈에서 산출된 온도값을 비교하고, 비교 결과에 대한 체표온의 이상 여부를 판단하는 판단제어모듈; 상기 판단제어모듈의 판단결과에 따라 상기 패치장치로 전원을 인가하는 전원인가모듈; 상기 판단제어모듈의 판단결과 체표온 이상인 것으로 판단되는 경우, 상기 판단제어모듈의 알람제어신호에 의해 알람신호를 출력하는 알람모듈; 상기 판단제어모듈의 제어에 의해 판단결과에 대한 결과값을 통신망을 통해 전송하는 통신모듈; 상기 판단제어모듈의 제어에 의해 판단결과에 대한 결과값과 정보를 출력하는 디스플레이모듈; 동작전원의 인가 여부를 단속하는 온/오프 스위치; 성인 또는 유아 중에서 연령대를 선택하는 셀렉트스위치; 선택된 연령대에 대한 기본 체표온의 정상 온도값을 임의로 조정하는 체표온조정버튼; 임의로 조정된 설정값과 해열제어시간을 초기화하는 리셋버튼; 및 상기 전원인가모듈과 연계하여 전원을 출력하는 전원출력포트를 포함하여 구성되고, 상기 판단제어모듈은, 정상 체표온값과 상기 검출모듈에서 산출된 온도값 사이의 오차값이 설정된 오차값을 초과하는 경우 체표온 이상으로 판단하고, 체표온 이상인 것으로 판단되면 상기 정상 체표온값과 상기 검출모듈에서 산출된 온도값 사이의 오차값에 비례 상수 이득을 곱하여 출력 전원을 산출하며, 설정된 시간 동안 설정된 오차값을 초과하는 경우 알람제어신호를 출력하도록 하고, 상기 디스플레이모듈에서 표시되는 정보에는 상기 체표온 검출장치의 활성화 상태, 상기 선택모듈에서 선택된 연령대에 대한 정상 온도값, 배터리 잔여량 및 해열제어 누적시간이 포함되며, 상기 패치장치는 소정 간격으로 이격되어 배치되는 하부 절연섬유재와 상부 절연섬유재로 이루어지는 절연섬유재; 상기 하부 절연섬유재와 상기 상부 절연섬유재 사이에 설치되고, 전원의 인가에 따라 일측면은 열을 흡수하고, 상기 일측면에 대응되는 타측면은 열을 방출하는 TEM(ThermoElectric Module); 및 상기 TEM의 면 중에서 열을 흡수하는 절연섬유재에 설치되고 하이드로 콜로이드 또는 실리콘으로 이루어지는 접촉판을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 여기서, 블루투스 송수신모듈이 구비되어 상기 체표온 검출장치로부터 무선 송신되는 패킷을 수신하고, 수신된 패킷을 컴파일하여 온도값을 산출하여 표시하도록 제어하는 체표온 검출 애플리케이션이 설치된 모바일기기를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0020] 또한, 상기 체표온 검출장치는 설정된 주기에 따라 체표온 데이터를 검출하도록 동작으로 제어하는 릴레이모듈을 더 포함하여 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 의하면, 피부에 접촉되는 패치 형태로 이루어짐에 따라 부착에 따른 거부감을 최소화할 수 있고, 부착과 탈착이 용이하며, 행동에 따른 제약을 최소화할 수 있는 장점이 있다.

[0022] 또한, 검출된 체표온에 근거하여 해열에 대한 온도를 능동적으로 가변할 수 있고, 패치의 교체없이도 지속적으로 해열을 수행할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명에 따른 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템의 전체적인 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템에 적용된 체표온 검출장치의 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템에 적용된 무선제어장치의 내부 구성도,

도 4는 본 발명에 따른 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템에 적용된 무선제어장치의 외형을 나타낸 사시도.

도 5는 본 발명에 따른 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템에 적용된 패치장치 내부의 개략적인 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 더욱 상세하게 설명한다.

[0025] 본 발명은 인체의 피부에 부착되어 체표온을 검출하고, 검출된 체표온에 근거하여 펠티어 소자가 적용된 해열패치에 전류를 인가하여 인체의 체온을 설정된 체온으로 조절되도록 제어하는 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치에 관한 것이다.

[0026] 도 1은 본 발명에 따른 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템의 전체적인 구성도를 나타낸 도면이다.

[0027] 첨부된 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템은 체표온 검출장치(100), 무선제어장치(200), 패치장치(300) 및 모바일기기(400)를 포함하여 구성된다.

[0028] 체표온 검출장치(100)는 피검자의 피부에 부착되어 체표온 데이터를 검출하고, 검출된 체표온 데이터를 무선으로 송신하는 기능을 수행하는 것으로서, 피검자의 피부에 부착되어 체온을 검출하고, 검출된 체온값을 무선으로 송신한다.

[0029] 도 2는 본 발명에 따른 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템에 적용된 체표온 검출장치의 단면도를 나타낸 것이다.

[0030] 첨부된 도 2는 도 1의 A-A'의 체표온 측정장치(100)에 대한 단면도를 나타낸 것으로서, 접촉층(110), 베이스판(120), 플렉서블 PCB기판(130), 온도센서(140), 블루투스송신모듈(150), MCU(160), 커버(170), 스위치버튼(180) 및 상태표시LED(190)를 포함하여 구성된다.

[0031] 접촉층(110)은 피검자의 피부에 접촉되고 하이드로 콜로이드 또는 실리콘으로 이루어진다. 상기 접촉층(110)은 피검자의 신체에 부착된 상태에서, 피검자의 행동에 의해 접촉된 상태를 유지해야 하고, 필요한 경우 탈착이 쉬워야 하는 것으로서, 탈착된 피부에 잔여물이 남지 않아야 한다. 또한, 반복적인 부착과 탈착에 접촉 성능을 유지하고, 피부 알러지를 유발하지 않는 재질이면 충분하다.

[0032] 베이스판(120)은 상기 접촉층(110)의 상부에 배치되는 플렉서블 재질이고, 플렉서블 PCB기판(130)은 상기 베이스판(120) 상부에 설치되는 인쇄회로 기판이다.

[0033] 여기서, 상기 플렉서블 PCB기판(130)은 절연성 물질로 구성되어 임의의 형상으로 휘어지고, 굴곡짐이 가능한 모든 기판이 사용 가능하나, 접합력(adhesion) 측면에서 PI(polyimide), PET, PE 및 PVC와 같은 고분자 박막 기판으로 이루어질 수 있다.

[0034] 설계조건에 따라서, 상기 베이스판(120)은 박판의 필름으로 구성될 수 있다.

- [0035] 온도센서(140)는 상기 플렉서블 PCB기판(130)에 설치되고 온도의 변화에 따라 트랜지스터의 베이스와 이미터 사이의 전압 변화에 대한 전압값을 출력한다.
- [0036] 트랜지스터를 이용한 온도센서는 서미스터를 이용한 온도센서를 보완하기 위한 것으로서, 서미스터 온도센서와 비교하여 직진성, 감도 및 기준온도 등에서 상대적으로 우수하다.
- [0037] 상기 트랜지스터 온도센서는 트랜지스터의 베이스와 이미터 사이의 전압이 온도변화에 따라 직선적으로 변화되는 현상을 이용한 것으로서, 상기 트랜지스터 방식의 온도센서는 그 내부에 회로와 감온소자가 일체화됨에 따라 외부에서의 회로조작이 불필요한 장점이 있고, -55 ~ 150℃의 범위에서 사용된다. 그러나 트랜지스터 방식의 온도센서 검출범위는 체표온을 검출하는 데에는 무리가 없다.
- [0038] 트랜지스터를 이용한 온도센서는 출력 방식에 따라 아날로그 방식과 디지털 방식으로 구분되고, 아날로그 방식은 전압출력 방식과 전류출력 방식으로 구분된다. 본 발명에서는 출력값을 블루투스 무선 송신방식으로 송수신됨에 따라 A/D변환모듈이 생략되어 간소화된 아날로그 방식의 온도센서가 적용될 수 있다.
- [0039] 블루투스송신모듈(150)은 상기 플렉서블 PCB기판(130)에 설치되고, 상기 온도센서(140)에서 출력되는 전압값을 디지털신호로 변환하고, 디지털신호로 변환된 전압값의 데이터와 주소, 데이터 길이 및 고유 아이디를 패킷으로 생성하여 무선으로 송신하는 기능을 수행한다.
- [0040] MCU(160)는 상기 온도센서(140)의 검출주기와 상기 블루투스송신모듈의 무선통신을 제어하는 기능을 수행한다.
- [0041] 즉, 사람의 체온은 짧은 시간에 급격히 변화하지 않으므로, 상기 온도센서(140)의 검출주기는 10 ~ 100 초 사이에서 검출주기가 설정될 수 있다.
- [0042] 커버(170)는 상기 플렉서블 PCB기판(130), 온도센서(140), MCU(150) 및 블루투스송신모듈(150)을 덮도록 상기 베이스판의 상면에 배치되는 것으로서, 상기 커버(170)의 재질도 플렉서블한 재질로 이루어질 수 있고, 일 실시예로 부직포 또는 직조물 등으로 이루어질 수 있으나, 합성수지 등으로 구성되어도 무방하다.
- [0043] 스위치버튼(180)은 상기 커버(170)에 노출되고, 체표온 검출장치에 전원 인가여부를 스위칭하는 것으로서, 푸쉬 동작에 의해 동작전원이 인가되고, 전원이 인가된 상태에서 푸쉬 동작에 의해 전원이 차단되는 전자식 접촉버튼으로 구성될 수 있다.
- [0044] 상태표시LED(190)는 체표온 검출장치의 활성화를 표시하거나 또는 상기 온도센서의 검출주기에 따라 점등되어 동작 상태를 표시한다.
- [0045] 이와 같은 구성에서, 상기 체표온 검출장치(100)에는 도면에 도시하지 않았으나 동작전원을 공급하는 배터리가 구성된다. 이때, 상기 체표온 검출장치(100)는 피검자의 피부에 접촉되게 됨에 따라 상기 배터리는 소형인 것이 적용될 수 있다. 이에, 소형 배터리의 교체 주기를 늘리기 위해 상기 체표온 검출장치(100)의 활성화에 대한 소정의 주기로 하여 활성화와 비활성화를 반복하게 구성될 수 있다.
- [0046] 이에, 상기 체표온 검출장치(100)의 동작주기를 설정하기 위하여 별도의 릴레이모듈(도면에 미표시)이 구성될 수 있다.
- [0047] 즉, 사람의 체표온(또는 체온)은 수초 이내에서 급격히 변화하지 않는 것으로서, 상기 릴레이모듈은 설정된 시간에 근거하여 체표온 검출장치(100)의 전원을 주기적으로 반복 수행하여 활성화와 비활성화를 반복하고, 활성화시간 동안에는 피검자의 체표온을 검출하여 무선으로 송신하고, 비활성화시간 동안에는 상기 체표온 검출장치(100)로 인가되는 전원을 차단하여 배터리의 소모 전력을 절감할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0048] 이와 같은, 상기 체표온 검출장치(100)는 피검자의 겨드랑이에 부착되어 체표온을 검출하게 구성될 수 있으나, 허벅지 안쪽이나 목 부위에도 부착될 수 있다.
- [0049] 무선제어장치(200)는 상기 체표온 검출부에서 송신되는 체표온 데이터를 수신하여 체표온을 산출하고, 산출된 체표온에 대한 이상 여부를 판단하며, 판단 결과에 대응하는 전류를 출력하는 기능을 수행한다.
- [0050] 도 3은 본 발명에 따른 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템에 적용된 무선제어장치의 내부 구성을 나타낸 것이고, 도 4는 무선제어장치의 외형을 나타낸 사시도이다.
- [0051] 첨부된 도 3 및 도 4를 참조하면, 무선제어장치(200)의 내부 구성은 블루투스수신모듈(210), 검출모듈(220), 선택모듈(230), 판단제어모듈(240), 전원인가모듈(250), 알람모듈(260), 통신모듈(270) 및 디스플레이모듈(280)을 포함하여 구성되고, 외부에는 사용자 조작 신호를 입력받는 인터페이스들과 정보가 표시되는 디스플레이(205)

및 전원출력포트(206) 등이 구성된다.

- [0052] 여기서, 사용자 조작 신호를 입력받는 상기 인터페이스들에는 동작전원의 인가 여부를 단속하는 온/오프 스위치(201), 성인 또는 유아 중에서 연령대를 선택하는 셀렉트스위치(202), 선택된 연령대에 대한 표준 체표온, 선택된 연령대에 대한 기본 체표온의 정상 온도값을 0.1℃의 단위로 임의 조정하는 체표온조정버튼(203) 및 임의 조정된 설정값(온도값)과 해열제어시간을 초기화하는 리셋버튼(204) 등을 포함하여 이루어진다.
- [0053] 또한, 상기 전원출력포트(206)는 복수 개로 구성될 수 있다.
- [0054] 블루투스수신모듈(210)은 상기 체표온 검출장치(100)로부터 무선 송신되는 패킷을 수신하는 통신모듈로서, 블루투스송신모듈(150)과 블루투스 통신으로 데이터를 수신한다.
- [0055] 검출모듈(220)은 상기 블루투스수신모듈(210)에서 수신된 패킷에서 디지털신호로 변환된 전압값의 데이터를 추출하고, 추출된 데이터에 근거하여 온도값을 산출하는 기능을 수행하는 것으로서, 상기 체표온 검출장치(100)에서 전송한 패킷(데이터와 주소, 데이터 길이 및 고유 아이디)에서 데이터(전압값)를 추출하고, 추출된 전압값을 온도값으로 산출하여 출력한다.
- [0056] 선택모듈(230)은 성인 또는 유아 중에서 상기 피검자에 대한 연령대를 입력받는 것으로서, 셀렉트스위치(202)의 선택에 따라 성인 또는 유아 중 선택된 연령대에 대한 정상 체표온값을 제공한다.
- [0057] 판단제어모듈(240)은 상기 선택모듈(230)에서 입력받은 정보에 근거하여 선택된 상기 피검자의 연령에 근거한 정상 체표온값과 상기 검출모듈(220)에서 산출된 온도값을 비교하고, 비교 결과에 대한 체표온의 이상 여부를 판단한다.
- [0058] 이때, 상기 판단제어모듈(240)의 판단결과 정상 체표온값과 상기 검출모듈에서 산출된 온도값 사이의 오차값이 설정된 오차값을 초과하는 경우 체표온 이상으로 판단하고, 체표온 이상인 것으로 판단되면 상기 정상 체표온값과 상기 검출모듈에서 산출된 온도값 사이의 오차값에 비례 상수 이득을 곱하여 출력 전원을 산출하며, 설정된 시간 동안 설정된 오차값을 초과하는 경우 알람제어신호를 출력하도록 제어한다.
- [0059] 여기서, 정상 체표온값과 상기 검출모듈에서 산출된 온도값 사이의 오차값에 비례 상수 이득을 곱하여 출력 전원을 산출하는 방식은 PID(Proportional Integral Derivative)제어 방식으로 이루어진다.
- [0060] 상기 PID제어방식은 비례동작, 적분동작 및 미분동작을 조합한 것으로서, 제어는 비례제어, 적분제어 및 미분제어의 장점을 모두 취하여 목표온도에 접근할 수 있도록 하는 제어방식이다. 즉, 본 발명에서와 같이 검출된 체표온에 근거하여 체온을 흡수하도록 구성되는 상태에서 온도상승율을 제어하는 P값, 온도 상승시의 온도하강율을 결정하는 D값 및 상승하강의 면적율로서 최적상승 기울기를 정할 수 있는 I값으로 구성되어, 검출된 체표온에 대한 적절한 출력값을 산출하게 된다.
- [0061] 상기의 PID제어방식은 공지 기술로서, 상세한 설명은 생략한다.
- [0062] 다만, 본 발명은 PID제어방식이 적용됨에 따라 흡열반응에 의해 피부의 열을 흡수하는 과정에서 피부가 외부온도에 적응할 수 있는 시간이 제공되어, 피부 자극을 최소화할 수 있는 장점이 있다.
- [0063] 전원인가모듈(250)은 상기 판단제어모듈(240)의 판단결과에 따라 패치장치(300)로 전원을 인가하는 기능을 수행하는 것으로서, 출력되는 전원은 전원출력포트(206)를 통해 출력된다.
- [0064] 알람모듈(260)은 상기 판단제어모듈(240)의 판단결과 체표온 이상인 것으로 판단되는 경우, 상기 판단제어모듈(240)의 알람제어신호에 의해 알람신호를 출력한다. 이에 따라, 사용자는 알람신호에 의해서 피검자의 체표온에 대한 이상 여부를 확인할 수 있게 된다.
- [0065] 통신모듈(270)은 상기 판단제어모듈(240)의 제어에 의해 판단결과에 대한 결과값을 통신망을 통해 전송한다.
- [0066] 여기서, 통신망은 유선 또는 무선 방식 중에서 선택된 하나 중에서 선택될 수 있고, 전송된 결과값은 외부 장치(HMI, Human Machine Interface)에서 수신되도록 구성될 수 있다.
- [0067] 디스플레이모듈(280)은 상기 판단제어모듈의 제어에 의해 판단결과에 대한 결과값을 표시하도록 제어하는 것으로서, 상기 디스플레이모듈(280)은 디스플레이(205)와 연계하여 결과값이 표시된다.
- [0068] 한편, 전원출력포트(206)에 연결되어 출력되는 전원에 의해 피검자로부터 열을 흡수하는 패치장치(300)가 구성된다.

- [0069] 패치장치(300)는 피검자의 피부에 부착되고, 펠티어 소자를 포함하며, 무선제어장치(200)에서 인가되는 전류에 대응하여 펠티어 효과에 따라 접촉부위의 체온을 흡수하는 기능을 수행한다.
- [0070] 도 5는 본 발명에 따른 체표온 측정기반의 전자제어식 펠티어 해열패치 시스템에 적용된 패치장치 내부의 개략적인 단면도를 나타낸 것이다.
- [0071] 첨부된 도 5를 참조하면, 패치장치(300)는 소정 간격으로 이격되어 배치되는 하부 절연섬유재(311)와 상부 절연섬유재(312)로 이루어지는 절연섬유재(310), 상기 하부 절연섬유재(311)와 상기 상부 절연섬유재(312) 사이에 설치되고, 전원의 인가에 따라 일측면은 열을 흡수하고, 상기 일측면에 대응되는 타측면은 열을 방출하는 TEM(ThermoElectric Module, 320); 및 상기 TEM(320)의 면 중에서 열을 흡수하는 절연섬유재에 설치되고 하이드로 콜로이드 또는 실리콘으로 이루어지는 접촉판(330)을 포함하여 구성된다.
- [0072] 여기서, 상기 TEM(320)은 P형 반도체와 N형 반도체가 서로 교차되어 배열되고, 상기 P형/N형 반도체를 연결하는 동관(321, 322)과 N형 반도체에 연결되는 전극(323) 및 P형 반도체에 연결되는 전극(324)을 포함하여 구성되는 열전소자로 이루어진다.
- [0073] 상기의 열전소자는 두 개의 다른 금속(P형/N형 반도체)이 양끝단 서로 접합한 상태에서 어느 한 금속(반도체)이 전기를 인가하면, 한 접합에서는 열을 흡수하고 다른 접합에서는 열을 방출하는 것으로서, 열전소자는 전기적으로는 직렬연결이고, 열적으로는 평행인 2개 이상의 반도체 커플로 구성된다.
- [0074] 도 5에 도시된 상태에서 N형 반도체에 연결되는 전극(323)에 양극이 연결되고 P형 반도체에 연결되는 전극(324)에 음극이 연결되면, 패치장치(300)의 상부면에서는 흡열반응이 발생되고 하부면에서는 발열반응이 발생된다.
- [0075] 설계조건에 따라서는 저체온으로 판단되는 경우, 인가되는 전원의 극성을 바꾸어서 발생된 열이 피검자로 전달되게 구성될 수 있다.
- [0076] 이와 같은, 상기 패치장치(300)는 피검자의 두부측, 안면측 또는 복부측 등 체표온 검출장치(100)와 소정 이격된 피부에 부착되어 열을 흡수함으로써, 해열 효과를 도출할 수 있게 된다.
- [0077] 모바일기기(400)는 블루투스 송수신모듈이 구비되고, 체표온 검출 애플리케이션이 설치되는 개인 휴대 단말기로서, 상기 체표온 검출 애플리케이션은 체표온 검출장치(100)로부터 무선 송신되는 패킷을 수신하고, 수신된 패킷을 컴파일하여 온도값을 산출하여 모바일기기(400)의 표시창에 표시하도록 제어한다.
- [0078] 상기 모바일기기(400)는 상기 체표온 검출 애플리케이션을 별도의 앱 스토어 등에서 다운로드하여 설치될 수 있고, 그 내부에 블루투스 송수신을 수행할 수 있는 개인 단말기이면 충분하다.
- [0079] 본 발명에 의하면, 피부에 접촉되는 패치 형태로 이루어짐에 따라 부착에 따른 거부감을 최소화할 수 있고, 부착과 탈착이 용이하며, 행동에 따른 제약을 최소화할 수 있고, 검출된 체표온에 근거하여 해열에 대한 온도를 능동적으로 가변할 수 있고, 패치의 교체없이도 지속적으로 해열을 수행할 수 있는 장점이 있다.
- [0080] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 아니하며 본 발명의 실시 예와 실질적으로 균등한 범위에 있는 것까지 본 발명의 권리범위가 미치는 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형 실시가 가능하다.

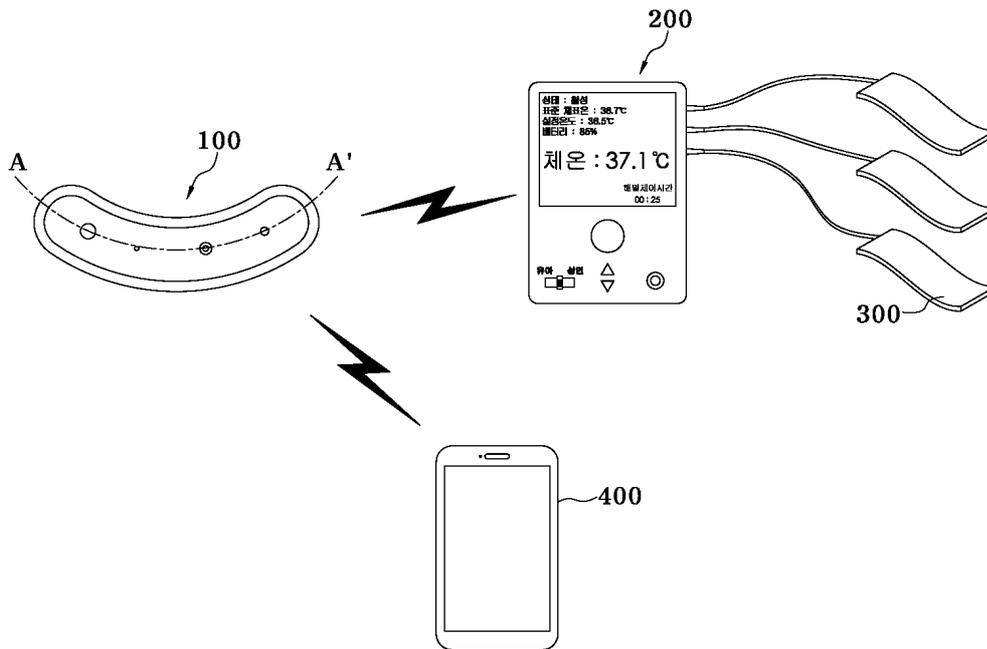
부호의 설명

- [0081] 100: 체표온 검출장치 110: 접촉층
- 120: 베이스판 130: 플렉서블 PCB기판
- 140: 온도센서 150: 블루투스송수신모듈
- 160: MCU 170: 커버
- 180: 스위치버튼 190: 상태표시LED
- 200: 무선제어장치 201: 온/오프 스위치
- 202: 셀렉터스위치 203: 체표온조정버튼
- 204: 리셋버튼 205: 디스플레이

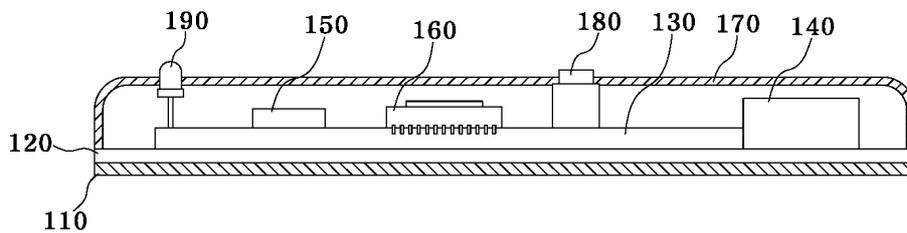
- 206: 전원출력포트
- 210: 블루투스수신모듈
- 220: 검출모듈
- 230: 선택모듈
- 240: 판단제어모듈
- 250: 전원인가모듈
- 260: 알람모듈
- 270: 통신모듈
- 280: 디스플레이모듈
- 300: 패치장치
- 400: 모바일기기

도면

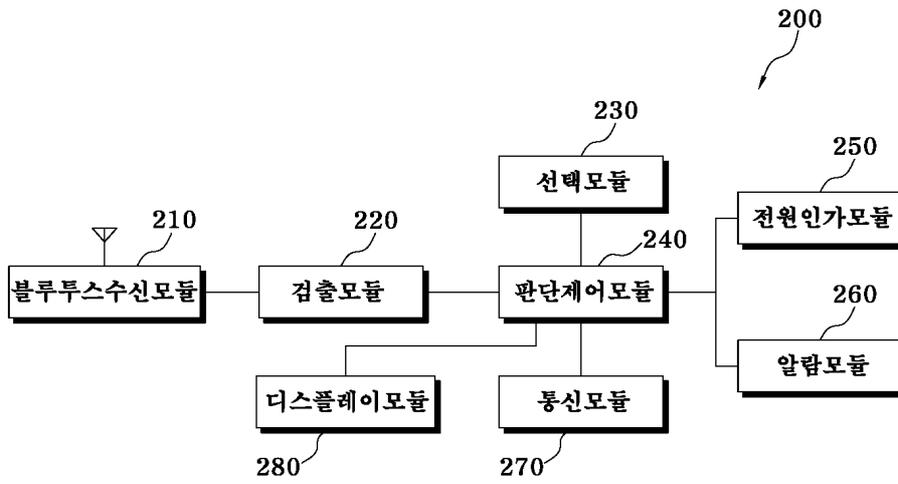
도면1



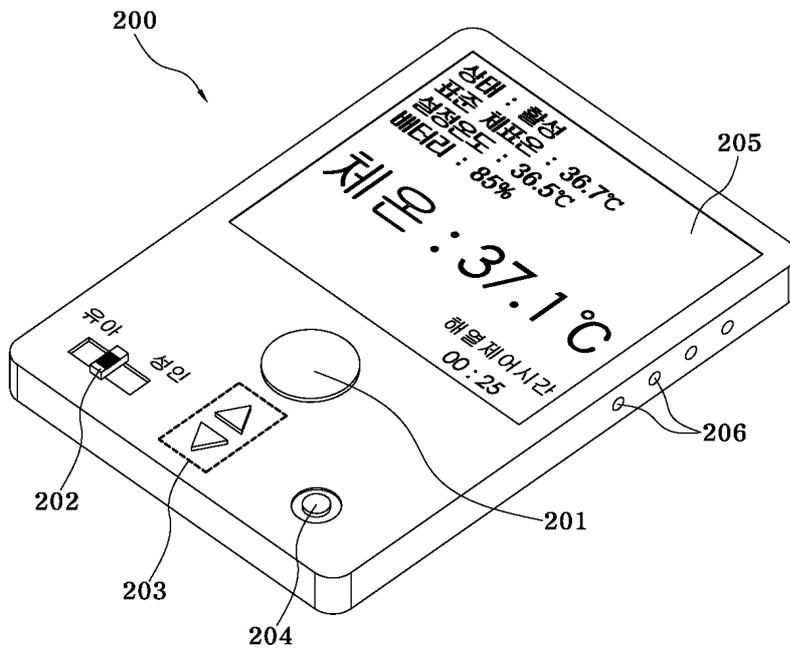
도면2



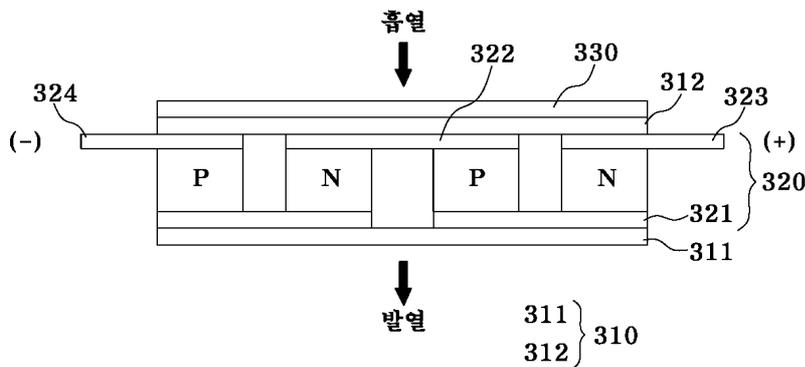
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	基于体温测量的电控珀耳帖热补贴系统		
公开(公告)号	KR101850419B1	公开(公告)日	2018-04-19
申请号	KR1020180013629	申请日	2018-02-02
申请(专利权)人(译)	生物脑有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	生物脑有限公司		
[标]发明人	KIM KISEONG 김기성 LEE KYOUNG JAE 이경재 SHIN DAE YONG 신대용 KIM SUN A 김선아 KIM KI SEON 김기선		
发明人	김기성 이경재 신대용 김선아 김기선		
IPC分类号	A61F7/00 A61B5/00 A61F7/02		
CPC分类号	A61F7/007 A61F7/02 A61B5/01 A61B5/0008 A61B5/0015 A61F2007/0075 A61F2007/0094 G16Y20/08 G16Y40/05 G16Y50/03 G16Y10/45		
代理人(译)	Songingwan		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种基于体温测量的电子控制Peltier热敏贴片系统，更具体地说，涉及一种通过附着在人体皮肤上并使用Peltier元件检测Peltier元件的电流来检测体温的系统。并且控制人体的体温要调节到设定的体温。

