

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁴
H05B 3/02
H05B 1/02

(45) 공고일자 1989년11월06일
(11) 공고번호 특1989-0004500

(21) 출원번호	특 1985-0001987	(65) 공개번호	특 1985-0007360
(22) 출원일자	1985년03월26일	(43) 공개일자	1985년12월02일
(30) 우선권주장	59-65377 1984년04월02일 일본(JP)		
(71) 출원인	마쯔시다덴기산교 가부시기가이샤 야마시다 도시히고 일본국 오오사까후 가도마시 오오아자가도마 1006반지		

(72) 발명자 기시모도 요시오
일본국 오오사까후 히라가다시 나스즈구리기다마찌 15-11
시노다 히데호
일본국 나라깡 야마도고오리야마시 쓰쯔이쥬오 376

(74) 대리인 신중훈

심사관 : 서장찬 (책자공보 제1685호)

(54) 전기 채난구

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

전기 채난구

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 온도 검지선 및 감열 히이터선의 일례를 표시한 구성도.

제 2 도는 감열 히이터선의 일례를 표시한 단면도.

제 3 도는 온도 센서와 히이터의 배치관계를 표시한 설명도이며, 제 3 (a)도는 종래예, 제 3 (b)도는 본 발명의 배치관계의 도면.

제 4 도는 온도 검지선과 1선식 감열 히이터선을 사용한 본 발명의 일실시예의 온도 제어회로의 블록도.

제 5 도는 온도 검지선과 감열 히이터선을 사용한 본 발명의 채난구의 다른 실시예의 온도 제어회로의 블록도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10 : 온도센서

11 : 감열히이터선

12 : 접촉채난부하

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 전기모포, 전기 카아핏등의 전기 채난구(採暖具)에 관한 것이다.

종래, 이들 전기 채난구에 있어서의 온도 제어를 위한 온도검출수단으로서, 히이터와 온도 센서가 병설된 방식(A)과, 히이터와 온도 센서가 일체화 되어 구성된 감열(感熱)히이터를 사용하는 방식(B)이 있었다. 이들은 온도 제어에 큰 차이가 있으며, 방식(A)가 채난구 본체속에 배설된 개소의 온도검지를 해서 히이터에 의한 가열을 제어하는 본체 온도제어 방식인 것에 비하여, 방식(B)는 히이터온도를 검지해서 히이터온도를 제어하는 히이터온도제어방식의 채난구가 된다. 그러나, 쌍방 어느 것이나 채난 이용자의 상태에 따라서 온도 제어를 할수 없다는 문제가 있었다.

본 발명은 이들보다 일보 발전한 채난구 이용자의 체온, 피부온도, 발온도, 의복온도 등의 접촉채난 부하의 온도를 주로 검지해서, 온도제어를 할수 있는 전기 채난구를 제공하는 것을 목적으로 한 것이다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 온도 센서와 감열 히이터선을 전기 채난구 본체에 배설하고, 상기 온도센서는 상기 감열 히이터선과의 열적 거리보다도 본체 표면과의 열적 거리가 작아지도록 배설하여, 이 온도 센서의 검출 온도신호에 의해 감열 히이터선의 온도를 가변제어하는 것이다.

본 발명에 있어서의 온도 센서로서는, 일반 더어미스터, 온도조절기, PTC더어미스터등의 온도 센서가 있으나, 가소성 선형상의 온도 검지선이나 광파이버 온도 센서가 가장 적당하다. 이 온도 검지선은 제 1 도에 표시한 바와같이 구성되어, 정상시에 평균 온도를 검지하고, 이상(국부보온)시에, 국부보온부의 온도를 주로 제어하는 데에 그 특징이 있다. 여기서, 도면에서의 (1)은 심지, (2) (4)는 내.외 권선전극, (3)은 고분자 감온체, (5)는 절연 외피이다. 고분자 감온체(3)는 B상수가 큰 더어미스터 재료이다. 한편, 온도센서로서의 광파이버 센서는, 온도에 의해 광전송 특성을 변화시키는 것으로서, 온도 상승과 함께 광전송 손실을 증가시키는 것, 즉, 광파이버로서의 광투과율을 감소시키는 것 혹은 파장 변화를 일으키는 것이 적당하다. 이러한 광파이버 센서의 재료로서는, 더어모크로믹성 혹은 형광성 재료를 코어재로서 형성하는 방법이 있다.

또, 본 발명에 있어서의 히이터선은, 예를들면, 제 1 도와 같은 구조로서, 내.외 양쪽 전극(2) (4)을 각각 발열선, 신호선으로서 사용하고, 개재하는 고분자 감온체(3)로서는 폴리아미드를 함유한 조성물을 사용하는 1선식 감열 히이터라고 불리어지는 것이 적당하다. 이 경우의 온도 제어는, 내외전극(2), (4)사이의 고분자 감온체의 온도에 의한 임피이던스의 변화를 검출하여, 발열선의 통전을 제어해서 온도 제어한다. 또, 감열 히이터선으로서, 그 외에 큰 정(正)의 저항온도계수(이하 PTC라고 칭함)를 나타내는 선 형상의 PTC히이터가 있다. 이 PTC히이터로서는, 제 2 도에 표시한 바와같은 가소성 선형상의 PTC히이터가 적당하다. (6) (6')는 심지, (7) (7')는 거기에 감겨진 전극용 도체, (8)이 PTC발열층, (9)가 외피이다. PTC히이터는 제 1 도에의 구조의 3개의 층에 PTC발열층을 형성해서, PTC히이터를 구성해도 된다. PTC발열층(8)에 사용하는 PTC재료로서는, 카아본 블랙을 중심으로 하는 입상(粒狀)도전재를 함유시킨 고분자 조성물을 사용한다. 고분자 조성물로서는 폴리에틸렌-아세트 비닐 공중합체, 에틸렌-에틸아크릴레이트 공중합체, 폴리에틸렌, 폴리플로피렌, 에틸렌폴로피렌 공중합체등의 폴리올레핀이나 폴리아미드, 폴리에스테르등이 있으며, 결정성 중합체에 있어서, 큰 PTC특성을 가진다. 이들에게 화학가교, 전자선 가교등이 적시(適時)에 가해지는 것도 당연하다. 제 1 도에 표시한 온도 센서는 기본적으로는 제 3 (b)도와 같은 위치에 배설된다. 즉, 종래는 동도면 제 3 (a)도와 같이 온도 센서(10)와 감열 히이터선(11)사이의 거리(L₁)가 온도 센서(10)와 본체 표면, 더욱 상세하게는 본체 표면상의 접촉채난부하(12)와의 거리(L₂)보다 작고, PTC히이터온도 혹은 본체 온도를 검지하도록 온도센서(10)가 배치되어 있다.

따라서 본 발명 실시예에 있어서는 동 도면 제 3 (b)도와 같이, L₁>L₂ 라는 조건으로 이루어지고, 감열 히이터선(11)보다 접촉 채난부하(12)의 온도를 주로 검출하도록 배치된다. 이로서, 접촉 채난부하(12)의 온도를 주로 감지해서 감열 히이터선(11)을 연동 제어하는 시스템이 구성된다. 상기(L₁), (L₂)의 거리로서는, 기하학적거리 보다, 열적거리, 즉, 열전도율에 따른 거리를 취하는 쪽이 실제적이다.

이 시스템에 있어서의 특징으로서, 온도 센서(10), 감열 히이터선(11)사이의 거리가 떨어져 있기 때문에, 감열 히이터선(11)의 온도를, 온도센서(10)의 온도 신호에 의해 연동시켜서 가변 제어할 수 있으며, 이 결과로서 채난구를 사용한 일체의 온도에 따라서, 쾌적하게 온도제어된다. 또 감열 히이터선(11)을 사용할때, 히이터의 최고온도는 PTC특성의 급변점이상에는 상승하지 않는다. 히이터온도를 제어할수 있는 감열 히이터로서 상술한 1선식 감열 히이터라고 불리어 지는 것이 있다. 이것은 제 1 도와 같은 구조의 온도 검지선이 적어도 한쪽의 전극선을 발열도체로서 사용하는 것이나, 이 경우에는 히이터의 길이당 와트가 일정하기 때문에 배선패턴에 따라서 와트 밀도가 다르며, 히이터 각부분 모두 같은 발열량을 가지게 된다. 이에 비하여 PTC히이터에서는 저온부일수록 대전류가 흘러 발열량이 증가하기 때문에 PTC히이터 배선부분의 저온 영역일수록 온도 상승이 커지게 된다. 즉, 광파이버센서나 더어미스터 특성을 나타내는 온도 센서(10)는, 이들이 배선된 개소의 평균 온도를 검지하는 셈이나, 평균 온도로서는 줄 고온부분의 신호를 우선적으로 검출한다. 다시말하면, 접촉 채난부하(12)중의 고온 부분의 온도를 우선적으로 검지하여, 채난에 있어서의 열자국이나 식은땀등의 불쾌감을 일으키지 않도록 작용한다. 이때, 일선식 감열 히이터는 배선 밀도가 높은 개소의 온도 상승이 크나, PTC히이터는 저온 부분에서 발열량이 증가하고, 고온부분에서의 발열량은 감소한다는 자기 온도 제어기능 때문에, 전체적으로 밸런스를 취한 채난(採暖)시스템이 구성된다. 이와같이 채난 이용자에 쾌적한 온도 제어기능의 제공을 실현하는 것이다.

기존 기술과 본 발명의 실시예를 비교한 특징 및 적극적 효과는 다음과 같다.

- ① 채난 이용자의 접촉 부하온도를 연동해서 온도 제어함으로 뛰어난 채난부를 구성할 수 있다.
- ② 히이터온도의 과승(過乘)을 방지할수 있어 이용자의 접촉부하온도(체온, 피부온도, 발온도, 의류 온도 등)에 응답하는 쾌적한 채난구를 구성할 수 있다.
- ③ 본 발명은 전기모포, 카아핏, 무릎덮개매트, 방석 등 접촉 채난하는 많은 온도 제어 기기에 이용할 수 있다.
- ④ 감열 히이터선을 이용할 경우, 저온 부분의 온도가 우선적으로 급상승하여, 이용자의 접촉 부하 온도의 저온부에 특히 빠른 온도 상승을 가져오는 쾌적한 채난구를 제공할 수 있다.

다음에 본 발명의 실시예에 대하여 첨부도면에 따라 상세하게 설명한다.

100V-105W의 감열 히이터선(24.5m 길이)을 전기모포본체속에 배선하였다. 이 감열 히이터선은 제 1

도와 같은 형상이고, 고분자 감온체(3)로서 정전용량 변화형의 나이론(12)조성물을 사용하였다. 내부권선, 외부권선(2), (4)로서는 동합금을, 외피(5)는 연질 염화비닐 조성물을 사용하였다. 상기 모포의 배선 패턴은 각 선간 거리를 약 8cm로 하였다. 그 한가운데의 4cm의 곳에 별개의 온도 검지선 16cm를 배선하였다. 이 온도 검지선은 마찬가지로 제 1 도와 같은 형상이고, 고분자 감온체(3)에 온 전도성 폴리염화비닐 조성물, 전극(2), (4)에 스테인레스선을 사용하였다. 이들을 제 4 도와 같은 회로에 접속하여, 온도 설정을 해서 사용하였다. 여기서 온도 검지회로(13)로 온도센서(10)의 온도 신호를 검지하고, 온도 검출회로(14)로서는 IC는 사용하였다. 전력 제어회로(15)에는 다이리스터를 채용해서, 감열 히이터선(11)의 온도 신호에 의해, 온도 검출 회로(14)를 작동시켜, 이 온도 검출회로(14)의 출력을 온도 검지회로(13)의 신호에 의해 연동제어시켰다. 즉, 온도센서(10)의 검출온도가 낮을때, 다시말하면, 전기모포가 따뜻하지 않을때나, 피부온도가 낮을때는 감열 히이터선(11)의 온도가 고온쪽으로 시프트하도록 설정하였다. 구체적으로는 예를들면 온도센서(10)의 검출 온도가 40℃일때에 감열 히이터선(11)의 온도가 45℃로 제어되는 것에 있어서, 상기 검출온도가 35℃가 되면 감열 히이터선(11)의 온도를 50℃로 올리고, 반대로 검출온도가 떨어지면 떨어지게 하는 것으로서, 이와같이 감열히이터선(11)의 온도가 설정되고, 설정온도에 달하면 전력 제어회로(15)에 의해 통전을 차단하는 것이다. 이 모포를 이용해서 취침한 바, 피부온도가 낮고, 수족이 찰때에는 히이터 온도가 상승하고, 몸이 충분히 따뜻해지면, 히이터 온도가 저하하는 쾌적한 채난 특성이 얻어졌다.

다음에 다른 실시 태양에 대해서 설명한다.

제 5 도에 있어서, 100V-150W(20℃)의 감열 히이터선(17) (24.5m길이)을 전기모포 시이트속에 배선 하였다. 이 감열 히이터선(17)은 제 2 도와 같은 형상으로서, PTC발열층(8)으로서 카아본블랙 함유 에틸렌-아세트 비닐 공중합체 조성물을 사용하였다. 1쌍의 전극용 도체(7), (7')로서는 동합금을, 외피(9)는 연질 염화 비닐 조성물을 사용하였다. 상기 모포의 배선 패턴은 실시태양 1과 마찬가지로의 것을 사용하고, 온도센서(10)도 마찬가지로의 것을 사용하여 마찬가지로 배선하였다. 이들을 제 5 도와 같은 회로에 접속하여, 온도 설정을 행하였다. 여기서, PTC히이터선(17)의 온도는, PTC히이터 자신의 정의 저항온도 계수를 이용해서 온도검출회로(19)로 검출하고 있다. 온도 센서(10)의 온도 신호는 온도검지회로(18)로 검출하여, 이 출력을 온도 검출회로(19)에 입력해서, 감열 히이터선의 온도제어를 연동시켰다. 전력 제어회로(20)로서는 다이리스터를 사용하였다. 이 모포에 의해, 온도 테스트를 하면, 상기 실시 태양과 마찬가지로, 온도 센서(10)의 검출 온도가 낮을때, 감열 히이터선 온도가 고온쪽으로 시프트하도록 구성할 수 있었다. 이 모포를 이용해서 취침한 바, 피부 온도가 낮고, 수족이 찰때에는, 그 부분의 히이터 온도가 급상승하고, 몸이 충분히 따뜻해지면, 히이터 온도가 저하하여, 쾌적한 채난 특성이 얻어졌다.

본 채난구에서는, 접촉 채난부하의 온도에 따라서 감열 히이터선의 제어 온도를 시프트 시키는 것이기 때문에, 온도 제어를 치밀하게 행할 수 있었다. 즉, 히이터 온-오프에 수반되는 온도폭은 작게 억제할 수 있어, 쾌적한 채난구가 얻어졌다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

전기 채난구 본체와, 이 본체에 배설된 온도 센서 및 감열 히이터선을 갖추고, 상기 온도 센서의 검출온도에 연동해서 상기 감열 히이터선의 온도를 가변하는 제어회로를 착설함과 동시에, 상기 온도 센서와 상기 본체 표면과의 열적 거리를, 이 온도 센서와 상기 감열 히이터선과의 열적 거리보다 작게한 전기 채난구.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 온도 센서는, 1쌍의 전극사이에 고분자 감온체를 개재시켜서 이루어지는 가소성 온도 검지선으로 구성된 전기 채난구.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 온도 센서는 광파이버로 구성된 전기 채난구.

청구항 4

제 1 항~제 3 항의 어느 하나에 있어서, 본체를 전기모포로한 전기 채난구.

청구항 5

제 1 항~제 3 항의 어느 하나에 있어서, 본체를 전기카아빚으로 한 전기 채난구.

청구항 6

전기 채난구 본체와, 이 본체에 배설된 온도 센서 및 감열 히이터선을 갖추고, 상기 온도 센서의 검출 온도에 의해 상기 감열 히이터선의 온도를 가변하는 제어회로를 착설하고, 상기 온도 센서와 상기 본체표면과의 열적 거리를, 이 온도 센서와 상기 감열 히이터선과의 열적 거리보다 작게함과 동시에, 상기 감열 히이터선은 발열선과 신호선 사이에 폴리아미드를 함유하는 고분자 감온체를 개재시켜서 구성된 전기 채난구.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 온도 센서는, 1쌍의 전극사이에 고분자 감온체를 개재시켜서 이루어진 가소성 온도 검지선으로 구성된 전기 채난구.

청구항 8

제 6 항에 있어서, 온도 센서는, 광파이버로 구성된 전기 채난구.

청구항 9

제 6 항~제 8 항의 어느 하나에 있어서, 본체를 전기 모포로 한 전기 채난구.

청구항 10

제 6 항~제 8 항의 어느 하나에 있어서, 본체를 전기 카아빚으로 한 전기 채난구.

청구항 11

전기 채난구 본체와, 이 본체에 배설된 온도 센서 및 감열히이터선을 갖추고, 상기 온도 센서의 검출 온도에 의해 상기 감열 히이터선의 온도를 가변하는 제어회로를 착설하고, 상기 온도 센서와 상기 본체의 표면과의 열적 거리를, 이 온도 센서와 상기 감열 히이터선과의 열적 거리보다 작게함과 동시에, 상기 감열 히이터선은, 큰 정의 저항 온도계수(PTC)를 가지는 선 형상의 히이터로 구성된 전기 채난구.

청구항 12

제11항에 있어서, 온도 센서는, 1쌍의 전극사이에 고분자 감온체를 개재시켜서 이루어진 가소성 온도 검지선으로 구성된 전기 채난구.

청구항 13

제11항에 있어서, 온도 센서는, 광파이버로 구성된 전기 채난구.

청구항 14

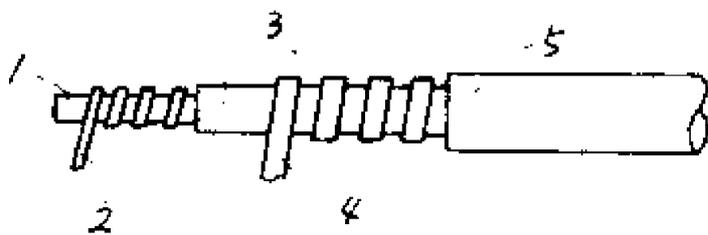
제11항~제13항의 어느 하나에 있어서, 본체를 전기 모포로 한 전기 채난구.

청구항 15

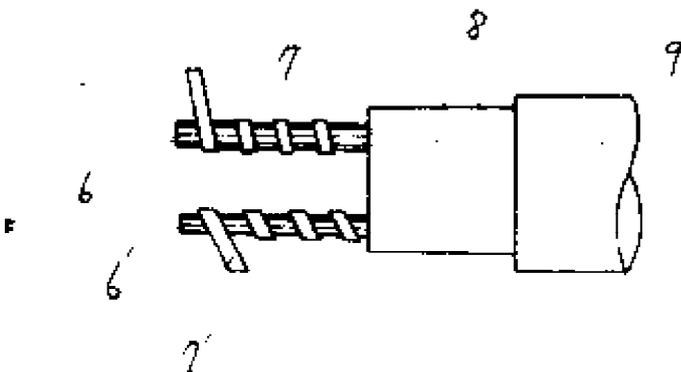
제11항~제13항의 어느 하나에 있어서, 본체를 전기 카아빚으로 한 전기 채난구.

도면

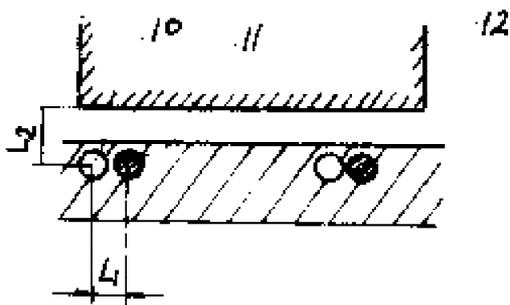
도면1



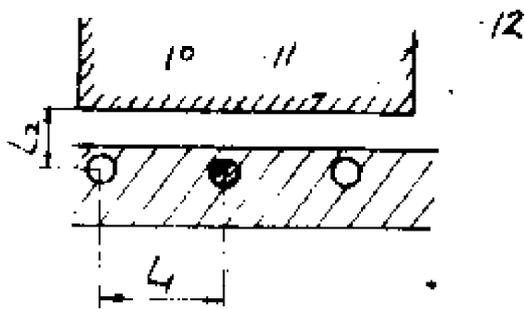
도면2



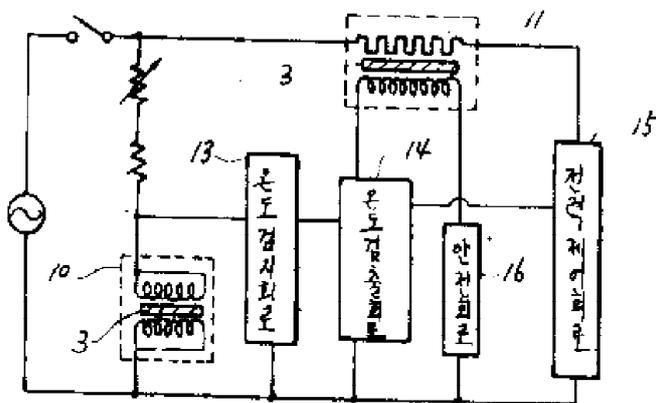
도면3-A



도면3-B



도면4



도면5

