



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0024116
(43) 공개일자 2008년03월17일

(51) Int. Cl.

G01J 5/06 (2006.01) G01J 5/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-7027956

(22) 출원일자 2007년11월29일

심사청구일자 없음

번역문제출일자 2007년11월29일

(86) 국제출원번호 PCT/IB2006/003859

국제출원일자 2006년04월27일

(87) 국제공개번호 WO 2007/054821

국제공개일자 2007년05월18일

(30) 우선권주장

MI2005A000772 2005년04월29일 이탈리아(IT)

(71) 출원인

테크니메드 에스.알.엘.

이탈리아 이-21040 베다노 올로나 피아ッツ라 코치
12

(72) 발명자

벨리페민느 프란체스코

이탈리아 이-21100 바레세 비아 페르라 57

(74) 대리인

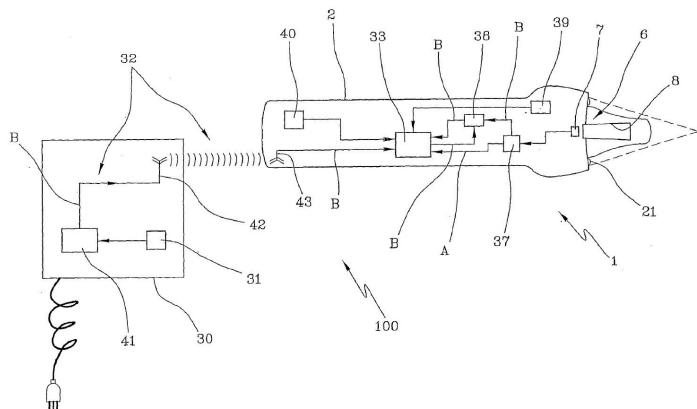
박장원

전체 청구항 수 : 총 50 항

(54) 특허 환자용의 온도 측정 장치

(57) 요 약

온도가 알려지는 것이 필요한 환자의 인체로부터 오는 적외선 방사의 세기를 검출하도록 적외선 온도계(1)를 사용하여 환자의 온도를 측정하기 위한 장치(100)가 개시되며; 이 장치는 메모리(38)에 상기 온도를 보내는 실내 온도 센서를 포함한다. 처리 유닛(33)은 실내 온도 신호(B)와, 적외선 방사에 비례하는 온도 신호(A)를 입력으로서 수신하고, 상기 실내 온도 신호(B)는 상기 센서 부재(7)에 의해 검출된 상기 온도(A)를 수정하도록 양 또는 음인 교정 파라미터를 결정하여 환자의 실제 온도를 결정하는 것을 상기 처리 유닛(33)이 가능하게 한다. 본 발명은 온도계 환경에서 비안정화로 인한 문제를 해결한다.

대표도

특허청구의 범위

청구항 1

실내 온도를 측정하는 단계;

환자의 관심 영역(9)의 온도를 결정하도록 적외선 온도계를 통하여 상기 관심 영역으로부터 오는 적외선 방사의 세기를 검출하는 단계;

환자의 실제 체온을 결정하도록 실내 온도에 따라서 상기 관심 영역에서 검출된 온도를 보정하는 단계를 포함하는 특히 환자의 온도를 측정하는 방법에 있어서,

상기 관심 영역에서의 온도 교정하도록 사용되는 실내 온도의 안정성/보정성을 제어하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 환자의 온도 측정 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어 단계는 측정이 수행될 수 있는 환경에서 또는 측정이 수행되는 환경과 동일한 온도를 가지는 환경에서 고정적으로 위치되는 원격 센서(31)로부터 실내 온도를 획득하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 획득 단계는 무선, 적외선 방사, 접촉, 잭 플러그(jack plug), 케이블, 유도, 전자기파, 초음파, 극초단파, 트랜스폰더(transponder) 또는 유사한 원격 통신 수단을 통하여 발생하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 획득 단계 역시 자동 및/또는 사용자에 의한 명령으로 되며, 상기 획득 단계는 다른 온도 센서에 의하여 검출된 데이터의 기록을 통하여 수행되는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 획득된 온도값은 메모리(38)에 저장되어, 환자의 실제 체온을 결정하도록 관심 영역의 온도를 교정하는데 적합한 보정 파라미터를 처리하도록 사용되는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제어 단계는 실내 온도에서 기준 요소(36)로부터 적외선 방사의 세기의 검출에 의한 실내 온도의 측정을 포함하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 획득된 실내 온도값은 메모리(38)에 저장되고, 환자의 실제 체온을 결정하도록 상기 관심 영역의 온도를 교정하는데 적합한 보정 파라미터를 처리하도록 사용되는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제어 단계는 적어도 2개의 상이한 실내 온도 센서(39, 40)에 의한 실내 온도의 측정을 포함하며, 저장된 실내 온도는 상기 센서(39, 40)들에 의해 검출된 2개의 측정치의 함수인 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 저장된 실내 온도는 상기 실내 온도보다 낮은 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

실제 실내 온도의 평가는 센서(39, 40)에 의해 공급된 온도 사이의 차이에 적용된 보정에 의하여 얻어지는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 제어 단계는 검출된 실내 온도가 값과 시간에 있어서 일정한지를 입증하는 하위 단계를 포함하며, 상기 관심 영역으로부터 검출된 온도를 교정하기 위하여 사용된 실내 온도는 저장된 일정한 온도의 최종 검출된 값인 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 실내 온도는 사전 결정된 보정 임계치를 넘지 않으면, 예를 들어 0.2° 의 변화 내에 있으면, 그 온도값이 일정한 것으로서 간주되는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 실내 온도는 예를 들어 적어도 1분 또는 5분의 시간에 걸쳐 사전 결정된 보정 임계치 내에 있으면 시간이 일정한 것으로서 간주되는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 제어 단계는 디스플레이로부터 상기 실내 온도를 판독하여 가능한 키패드 또는 음성 명령의 수단에 의하여 적외선 온도계에 기록하는 것을 통한 직접 획득의 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 실내 온도를 예측하는 단계를 추가로 포함하며, 상기 예측 단계는 바람직하게 상기 센서(39, 40)에 의해 사전 결정된 시간 기간에 검출된 일련의 온도값의 외삽법(및/또는 필요한 경우에 내삽법)에 의해 실행되며, 상기 예측 단계는 보다 바람직하게 온도 센서(39, 40)가 동일한 온도 증가 또는 감소 속도를 기록하는 입증에 대해 조건부로 실행되는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 예측 단계는 시간에 있어서 균일한 센서(39, 40)의 온도의 양 또는 음의 변화를 결정하는 하위 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 예측 단계는 선행의 단계 동안 내삽 및/또는 외삽된 실내 온도의 함수로서 보정 파라미터를 확인하는 하위 단계를 포함하며, 측정된 온도에 대해 상기 보정 파라미터를 적용하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 18

제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서,

환자의 관심 영역(9)으로부터 적외선 방사의 세기를 검출하는 상기 단계는 컷바퀴 영역으로부터 적외선 방사를 검출하는 하위 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 19

제15항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 예측 단계는 상기 온도계의 안정화 시간을 계수하는 하위 단계를 포함하여, 상기 계수 단계는 바람직하게 상기 안정화 시간을 디스플레이하는 하위 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 20

제15항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서,

컷바퀴 영역으로부터 나오는 적외선 방사를 검출하는 상기 하위 단계는 컷바퀴 내로의 프로브의 도입을 포함하지 않는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 21

제20항에 있어서,

적어도 하나의 교정 파라미터를 결정하는 하위 단계를 추가로 포함하며, 상기 적어도 하나의 추가의 교정 파라미터는 환자의 이마와 동일한 환자의 컷바퀴 사이에 존재하는 표면 온도 차이와 상관시키는 것을 특징으로 하는 온도 측정 방법.

청구항 22

사용자를 위한 적어도 하나의 파지 영역(3)을 한정하도록 설계된 주 홀딩 몸체(2);

상기 주 홀딩 몸체(2)와 동작 가능하게 결합되고, 적외선 방사 세기의 적어도 하나의 감지 센서(7)를 가지며, 알려지는 것이 필요한 인체로부터 발산되는 적외선 방사를 검출하는 수단(6);

주위 환경의 온도를 검출하도록 제공되는 제 1 실내 온도 센서(39); 및

상기 센서 부재(7)와 상기 제 1 실내 온도 센서(39)와 동작 가능하게 결합되어, 상기 센서 부재 자체에 의해 인지된 적외선 방사에 비례하는 온도 신호(A)와 실내 온도 신호(B)를 상기 센서들로부터 각각 수신하는 처리 유닛(33)을 포함하는 특히 환자의 온도 측정을 위한 적외선 온도계에 있어서,

상기 처리 유닛(33)은 상기 실내 온도 신호(B)의 시간 진전을 저장하고, 사전 결정된 시간 간격에 걸쳐 실질적으로 일정하게 유지되는 최종 온도를 실내 온도의 기준으로 유지하는 것을 특징으로 하는 적외선 온도계.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 실내 온도는 온도의 최대 범위가 사전 결정된 임계치 이하일 때, 예를 들어 0.2° 이하일 때 일정한 것으로 간주되는 것을 특징으로 하는 적외선 온도계.

청구항 24

제22항에 있어서,

온도가 일정하여야만 되는 상기 시간 간격은 15초 이상, 바람직하게는 1분 이상인 것을 특징으로 하는 적외선 온도계.

청구항 25

제22항에 있어서,

상기 처리 유닛(33)은 상기 실내 온도(B)와, 적외선 방사에 비례하는 온도 신호(A)를 입력으로서 수신하며, 상기 실내 온도 신호(B)는 상기 센서 부재(7)에 의해 검출된 상기 온도(A)를 수정하도록 양 또는 음의 교정 파라미터를 결정하여 환자의 실제 온도를 결정하는 것을 상기 처리 유닛(33)이 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 적외선 온도계.

청구항 26

제22항 내지 제25항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 처리 유닛(33)과 동작 가능하게 결합되고 검출 영역으로부터의 거리 "D"에 대한 상기 센서 부재(7)의 정확한 위치선정의 상태를 결정하도록 설계되는 제어 수단(34)을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 적외선 온도계.

청구항 27

제22항에 있어서,

주위 환경의 온도를 검출하도록 설정된 제 2 센서(40)를 추가로 포함하며, 상기 제 2 센서(40)는 바람직하게 상기 제 1 센서(39)에 대해 실내 온도(B)를 독자적으로 검출할 수 있으며, 실내 온도(B)는 상기 제 1 또는 상기 제 2 센서(39, 40)의 온도값, 또는 2개의 측정치 사이의 차이가 예를 들어 0.2° 이하일 때 2개의 센서(39, 40) 사이의 측정 간격의 값을 취하여 확립되는 것을 특징으로 하는 적외선 온도계.

청구항 28

제22항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서,

온도가 알려지는 것이 필요한 인체와 마주하는 제 1 단부(8a)와 상기 센서 부재와 마주하는 제 2 단부(8b)를 가지는 적어도 하나의 도파관(8)을 추가로 포함하며, 상기 도파관(8)은 상호 통신으로 서로 반대인 제 1 및 제 2 개구(11, 12)를 가져오는 통로를 한정하는 내면(10)을 가지는 것을 특징으로 하는 적외선 온도계.

청구항 29

제28항에 있어서,

상기 도파관(8)의 내면(10)은 종방향 영역에 원호 라인(13, 14)를 한정하며, 상기 원호 라인은 관형체의 종방향 대칭 축선(L)에 대해 대칭으로 배치되며, 반대편 원호 라인은 점진적으로 집중하며, 상기 제 1 개구(11)로부터 상기 제 2 개구(12)로 이동하는 것으로 점증적으로 더욱 두드러지는 것을 특징으로 하는 적외선 온도계.

청구항 30

제29항에 있어서,

각각의 상기 원호 라인(13, 14)은 실질적으로 포물선의 원호인 것을 특징으로 하는 적외선 온도계.

청구항 31

제28항에 있어서,

상기 도파관(8)의 제 1 개구(11)는 보호 마스크가 제공되지 않는 것을 특징으로 하는 적외선 온도계.

청구항 32

제30항에 있어서,

상기 센서 부재(7)는 상기 포물선(13, 14)의 상기 원호의 초점에 실질적으로 배치되는 것을 특징으로 하는 적외

선 온도계.

청구항 33

상기 제21항 내지 제31항 중 어느 한 항에 따른 적외선 온도계(1)를 포함하며; 상기 온도계는,

사용자를 위한 적어도 하나의 과지 영역(3)을 한정하도록 설계된 주 홀딩 몸체(2);

상기 주 홀딩 몸체(2)와 동작 가능하게 결합되고, 적외선 방사 세기의 적어도 하나의 감지 센서(7)를 가지며, 알려지는 것이 필요한 인체로부터 발산되는 적외선 방사를 검출하는 수단(6)를 포함하는 특히 환자의 온도 측정 장치에 있어서,

상기 적외선 온도계(1)로부터 분리되고 원격 온도 센서(31)를 가지는 지지부(30)와, 상기 원격 온도 센서(31)에 의해 검출된 온도를 상기 적외선 온도계(1)로 전송하는 통신 수단(32)을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 장치.

청구항 34

제33항에 있어서,

상기 원격 온도 센서(31)는 서미스터이며, 실내 온도를 검출하도록 설계되는 것을 특징으로 하는 온도 측정 장치.

청구항 35

제33항 또는 제34항에 있어서,

상기 통신 수단(32)은 예를 들어 무선, 적외선 방사, 유도, 또는 트랜스폰더 등을 통하는 무선 원격 통신 수단인 것을 특징으로 하는 온도 측정 장치.

청구항 36

제33항 내지 제35항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 지지부(30)는 환경 또는 방 안에서 고정적으로 위치되고, 상기 원격 온도 센서(31)는 배터리 또는 주 출구에 의해 동력이 가능하게 공급되는 것을 특징으로 하는 온도 측정 장치.

청구항 37

제33항 내지 제36항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 적외선 온도계(1)는, 상기 센서 부재(7)와 동작 가능하게 결합되고 상기 센서 부재 자체에 의해 인지된 적외선 방사에 비례하는 환자로부터의 온도 신호(A)를 상기 센서 부재로부터 수신할 수 있는 처리 유닛(33)을 포함하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 장치.

청구항 38

제37항에 있어서,

상기 처리 유닛(33)은 상기 원격 온도 센서(31)에 의해 보내진 실내 온도 신호(B)를 수신할 수 있는 것을 특징으로 하는 온도 측정 장치.

청구항 39

제37항에 있어서,

상기 처리 유닛(33)은 상기 실내 온도 신호(B)와, 적외선 방사에 비례하는 온도 신호(A)를 입력으로서 수신하며, 상기 실내 온도 신호(B)는 상기 센서 부재(7)에 의해 검출된 상기 온도(A)를 수정하도록 양 또는 음인 교정 파라미터를 결정하여 환자의 실제 온도를 결정하는 것을 상기 처리 유닛(33)이 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 장치.

청구항 40

제21항 내지 제31항 중 어느 한 항에 따른 적외선 온도계(1)를 포함하는 특히 환자의 온도 측정 장치에 있어서, 상기 주 훌딩 몸체(2)로부터 분리되어 실내 온도에 있는 기준 요소(36); 및
상기 기준 요소(36)의 온도(B)를 검출하여, 상기 적외선 온도계(1)를 위한 실내 온도로서 이를 설정하는 수단(37)을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 장치.

청구항 41

제40항에 있어서,

상기 적외선 온도계(1)는, 상기 센서 부재(7)와 동작 가능하게 결합되고 상기 센서 부재 자체에 의해 인지되고 환자로부터 오는 적외선 방사에 비례하는 온도 신호(A)를 상기 센서 부재로부터 수신할 수 있는 처리 유닛(33)을 포함하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 장치.

청구항 42

제41항에 있어서,

상기 적외선 온도계(1)는 하나 이상의 실내 온도(B)를 저장할 수 있는 메모리(38)를 포함하며, 상기 기준 요소(36)의 온도를 검출하기 위한 상기 수단(37)은 상기 메모리(38)에 있는 실내 온도(B)를 상기 기준 요소(36)에 의해 검출된 온도로 선택적으로 대체하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 장치.

청구항 43

제41항에 있어서,

상기 처리 유닛(33)은 실내 온도 신호(B)를 입력으로 수신할 수 있으며, 상기 실내 온도 신호(B)는 상기 메모리(38)로부터 오며 상기 기준 요소(36)의 온도에 일치하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 장치.

청구항 44

제41항에 있어서,

상기 처리 유닛(33)은 상기 실내 온도 신호(B)와, 적외선 방사에 비례하는 온도 신호(A)를 입력으로서 수신하며, 상기 실내 온도 신호(B)는 상기 센서 부재(7)에 의해 검출된 상기 온도(A)를 수정하도록 양 또는 음인 교정 파라미터를 결정하여 환자의 실제 온도를 결정하는 것을 상기 처리 유닛(33)이 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 장치.

청구항 45

제40항에 있어서,

상기 기준 요소(36)는 가열 또는 냉각원으로부터 멀리 있는 지점 또는 벽에 결합되는 바람직하기로는 플라스틱 재료로 만들어진 플레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 온도 측정 장치.

청구항 46

제21항 내지 제31항 중 어느 한 항에 따른 온도 측정을 위한 적외선 온도계에 있어서,

상기 주 훌딩 몸체(2)와 결합하고 실내 온도(B)를 독자적으로 검출할 수 있는 적어도 하나의 제 1 및 제 2 실내 온도 센서(39, 40)를 포함하는 것을 특징으로 하는 적외선 온도계.

청구항 47

제46항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 실내 온도 센서(39, 40)는 상기 주 훌딩 몸체(2)의 마주한 측부에 위치되는 것을 특징으로 하는 적외선 온도계.

청구항 48

제46항에 있어서,

상기 센서 부재(7)와 동작 가능하게 결합되고 상기 센서 부재 자체에 의해 인지된 적외선 방사에 비례하는 온도 신호(A)를 센서 부재로부터 수신할 수 있는 처리 유닛(33)을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 적외선 온도계.

청구항 49

제48항에 있어서,

상기 처리 유닛(33)은 상기 실내 온도 센서(39, 40)로부터의 온도 신호를 입력으로서 수신하여, 2개의 검출 작업에 따라서 실내 온도를 평가하는 것을 특징으로 하는 적외선 온도계.

청구항 50

제46항에 있어서,

상기 실내 온도는 2개 이상의 실내 온도 센서(39, 40)에 의해 검출된 낮은 온도값을 취하여 확립되는 것을 특징으로 하는 적외선 온도계.

명세서

기술 분야

<1> 본 발명은 온도 측정 장치에 관한 것으로서, 특히 적외선 온도계의 사용을 이용하여 환자의 온도 측정을 위한 온도 측정 장치에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 환자와 접촉할 때 온도를 판독하는 수은 온도계와 같은 전형적인 온도계 외에, 예를 들어, 발생된 적외선 방사에 기초하여 주어진 대상물의 온도를 검출할 수 있는 적외선 온도계가 최근에 시장에 널리 퍼져 있는 것으로 알려졌다.

<3> 특히, 적외선 온도계는 적외선 방사 센서가 동작하여 열 검출이 요구되는 환자의 신체 영역으로부터 발산된 적외선을 상기 센서로 전달하는 판독 영역을 포함한다.

<4> 현재 시장에서 이용 가능한 적외선 온도계는 2개의 큰 부류로 나누어 보면 부분 침입성 온도계와 비침입성 온도계로 실질적으로 구분 지을 수 있다.

<5> 첫 번째 형태의 적외선 온도계에서, 온도계 부분 또는 프로브가 온도가 측정될 대상물의 귓바퀴(auricle) 내로 삽입되어, 이 영역의 적외선 방사가 센서 부재에 전달되는 것이 제공된다.

<6> 관련된 검출 영역의 열 안정성에 의하여, 정확성 및 반복성 쌍의 열 판독이 얻어질 수 있다.

<7> 그러나 바로 위에서 설명된 온도계들은 그들의 가치가 대체로 유효하기는 하지만 위생학적(hygienic) 조건하에서 온도계 자체의 사용과 관련된 일부 제한을 두드러지게 하고, 이러한 것은 프로브를 위한 보호 캡의 사용에 대한 필요성을 수반하며, 또한 온도계 프로브는 어느 경우라 해도 환자의 귓바퀴로 부분적으로 도입되는 성가신 이물체이기 때문에 이것들을 사용함에 있어서는 매우 실용적인 것은 아니다.

<8> 두 번째 형태의 적외선 온도계, 비침입성의 온도계에 있어서, 감지 부재로 적외선 방사를 전달하도록 설계된 온도계 단부는 열 레벨이 알려져야만 하는 대상물의 표면과 접촉하거나 또는 그로부터 떨어져 유지되도록 제공된다.

<9> 일정 거리에서 유지되는 이러한 두 번째 형태의 온도계에 있어서는, 열 레벨의 양호한 판독성을 가지도록 하기 위해서는, 온도계 자체는 제한된 범위 내에서 검출 표면으로부터 사전 결정된 거리에 위치되어야만 한다.

<10> 사실, 적외선 방사를 검출하도록 설계된 센서가 판독되어야 하는 환자로부터, 특히 환자의 사전 결정된 영역으로부터의 발산에 의해 도달되어야 하는 것은 필수적이다.

<11> 열 검출이 수행되어야만 하는 대상물에 대해 정확한 위치에 적외선 온도계의 검출 부분을 지시하여 위치시키기 위한 다른 시스템(예를 들어, 국제출원 PCT/IT98/00379 참조)이 동일한 출원인이 제안하였다는 것에 주목될 수 있다.

- <12> 무접촉 측정을 구비한 적외선 온도계뿐만 아니라 접촉 측정을 제공하는 것들이 전형적으로 환자의 이마 또는 머리의 주어진 부분(환자놀이, 중앙 이마 영역, 목 뒤, 귓바퀴 영역)의 온도를 검출하는 것이 또한 지적되었다.
- <13> 그러나, 그 해당부 온도는 분명히 환자가 있는 실내 온도에 의해 영향을 받는다. 주어진 체온을 가진 환자가 그 /그녀가 뜨겁거나 차가운 환경에 있는 것에 따라서 상이한 이마 부분의 온도를 가질 것이라는 것은 명확하다.
- <14> 명백하게, 적외선 온도계는 환자의 이마 온도를 측정하고, 그런 다음 잘못된 측정치를 주지 않기 위하여 실내 온도에 따른 검출 온도를 적절하게 보정할 것이다. 사실, 이것은 알려지는 것이 필요한 대상물의 실제 체온이지 동일 대상물의 사전 결정된 외부 영역(이마, 얼굴 등)의 온도가 아니다.
- <15> 무접촉 온도가 겪는 가장 중요한 문제점들 중 하나의 문제점은 대상물이 있는 실내 온도를 고려하여 보정 파라미터를 정확하게 결정하는 것이다.
- <16> 이러한 결점을 적어도 부분적으로나마 해결하기 위하여, 일반적인 무접촉 적외선 온도계에는, 상기 실내 온도를 검출하여 그 값을 온도계의 논리 제어 유닛으로 공급할 수 있는 내부 실내 온도 센서가 구비되어 있다.
- <17> 처리 유닛이 검출된 실내 온도값에 따라서 환자의 온도를 보정하고 또한 측정될 대상물의 체온의 보정값을 준다.
- <18> 위에서 간단하게 기술된 공지된 기술은 환자의 확실한 온도 측정치를 얻을 수 있게는 하지만, 여러 가지 제약 사항 및/또는 동작 결점을 가지는 것으로 나타나나 있다.
- <19> 온도계가 있는 환경에서의 비안정화는 잘못된 측정치의 발생을 수반하는 것을 정확하게 주목하여야 한다.
- <20> 사실, 예를 들어, 온도가 측정될 대상물이 있는 환경의 온도와 상이한 온도가 있는 환경에 온도계가 머물면, 온도계에 의해 검출된 실내 온도는 정확한 평가을 달성하는 데 요구되는 것과는 다르게 될 것이다.
- <21> 예를 들어, 온도계를 새로운 환경에 급속하게 가지고 간 후에 측정을 실시하는 경우, 온도 측정은 잘못된 실내 온도 파라미터에 근거하여 보정되게 되고, 그러므로 잘못된 결과가 생성되게 된다.
- <22> 또한, 온도계를 온도가 가변적인 환경이나 혹은 온도가 대상물이 있는 환경의 온도와 상이한 임의의 경우에(의사의 주머니에 수용된 온도계, 그러므로 의사의 신체와 직접 접촉하는 온도계를 생각할 수 있다) 유지시키는 경우, 잘못된 실내 온도 측정치가 얻어질 수 있고, 결과적으로 대상물의 실제(true) 온도의 측정치도 마찬가지로 잘못될 것이다.

발명의 상세한 설명

- <23> 이와 같은 현상황 하에서, 본 발명은 상기 결점을 실질적으로 해결하는 것을 목적으로 한다.
- <24> 본 발명의 첫 번째 목적은 온도계가 있는 환경의 비안정화와 관련된 문제를 해결할 수 있는 이용 가능한 온도 측정 적외선 장치를 만드는 것이다.
- <25> 따라서, 본 발명의 목적은 부정확한 실내 온도의 측정으로 인한 검출 에러를 방지하여 환자의 온도를 보다 확실하게 측정할 수 있게 하는 것이다.
- <26> 본 발명의 일반적인 목적은 온도계의 양호한 동작을 위하여 필요한 모든 기술적 특징, 즉 정확한 무접촉 포인팅, 관련되지 않은 영역으로부터 오는 방사(예를 들어, 대상물의 몸의 다른 영역으로부터의 방사)의 배제와 함께 적외선 방사의 정확한 전달뿐만 아니라, 실제 환자의 온도를 신뢰성 있게 취할 수 있도록 이마 부분의 온도와 실내 온도의 정확한 평가를 구비한 이용 가능한 적외선 온도계를 만드는 것이다.
- <27> 이상의 목적들과 다음의 명세서로부터 명확하게 파악될 수 있는 또 다른 목적들은 본 발명에 따른 장치 및 방법에 의하여 실질적으로 달성된다.
- <28> 또한, 추가의 특징들과 이점들은 본 발명에 따른 온도 측정 장치, 특히 환자용의 온도 측정 장치 및 그와 관련된 측정 방법의 바람직한 실시예이면서도 제한적이지 않은 실시예에 대한 상세한 설명에 의하면 아주 잘 이해할 수 있을 것이다.

실시 예

- <33> 이하에서는 비제한적인 예로서 제시하는 첨부된 도면을 참고하여 설명한다.

- <34> 도면을 참조하면, 특히 환자의 온도의 측정을 위한 온도 측정 장치는 대체로 도면 부호 100으로 지시되어 있다.
- <35> 도 1에 도시된 바와 같이, 적외선 온도계(1)는 휴대 가능한 형태의 것일 수 있으며, 사용자를 위한 파지 영역(3)을 한정하는 주 홀딩 몸체(2)를 포함한다. 핸드 그립은 키패드 등과 같은 통상적인 명령 수단(4) 뿐만 아니라, 온도 또는 다른 정보 판독을 가능하게 하기 위한 하나 이상의 디스플레이(5)를 가질 수 있다.
- <36> 주 몸체의 한쪽 단부에, 적외선 온도를 검출하기 위한 수단(6)이 제공되고, 이 수단은 적외선 방사를 감지하는 센서 부재(7)와, 그 열 레벨이 측정되는 것이 필요한 인체(9)의 영역으로부터 발산되는 방사를 적절하게 전달하도록 센서 부재와 동작 가능하게 결합되는 적어도 하나의 도파관(8)을 포함한다.
- <37> 명백하게, 접촉 또는 슬라이딩 온도계의 경우에, 임의의 형태의 도파관의 사용은 선택적으로 회피될 수 있다.
- <38> 바람직하기로는, 온도 측정 장치는 온도계에 의해 사용된 실내 온도값의 정확성/일정성(correctness/steadiness)을 제어하기 위한 수단을 구비한다.
- <39> 이미 언급한 바와 같이, 적외선 온도계(1)는 환자의 실제 체온을 연속적으로 평가할 수 있도록 센서 부재(7)의 수단에 의하여 환자의 표면 부분(9)의 온도를 검출하도록 제공된다.
- <40> 앞에서 강조한 바와 같이, 실제 온도를 평가하기 위한 목적을 위하여, 환자가 있는 실내 온도를 아는 것이 또한 필요하다. 실제에 있어서, 대상물의 외부 표면 온도는, 대체로 환자가 있으며 환자의 체온과 상이한 실내 온도에 의하여 대체로 영향을 받는다. 명백하게, 실내 온도에 근거하여, 환자의 실제 체온의 확실한 판독을 얻도록 센서 부재(7)에 의해 측정되는 실제 표면 온도에서 작용하는데 적합한 보정 파라미터가 확립될 수 있다.
- <41> 다시 말하자면, 각각의 적외선 온도계(1)에 대하여, 가능한 한 확실하여야 하는 실내 온도의 측정, 특히 환자가 있는 실내 온도의 측정이 요구된다.
- <42> 이와 관련하여 그리고 도 2에 도시된 바와 같이, 온도 측정 장치는, 적외선 온도계로부터 분리되고 적외선 온도계에 실내 온도를 통신하도록 설계된 컨테이너 또는 지지부(30)를 포함할 수 있다.
- <43> 이러한 목적을 위해, 실내 온도를 검출하도록 설계된 원격 센서(31), 예를 들어 서비스터가 제공되고; 서비스터(31)는 적외선 온도계, 주 배출구(outlet) 또는 적절한 배터리에 의해 공급되는 동력에 대해 외부에 있는 회로에 수용되고; 동일한 회로는 원격 센서(31)에 의해 검출된 실내 온도의 판독을 가능하게 하는 디스플레이와 같은 디스플레이 수단의 존재를 예측할 수 있다.
- <44> 대체로, 지지부(30)는, 적외선 온도계가 유지되는 장소와 상기 적외선 온도계가 제시되는 온도 변화에 관계없이 원격 센서(31)가 실제 실내 온도를 검출할 수 있는 방식으로 온도 측정이 실시되는 장소에 영구적으로 위치된다.
- <45> 특히, 통신 수단(32)에 의하여, 원격 센서(31)에 의해 검출된 실내 온도는 적외선 온도계로 전송된다.
- <46> 센서(31)는 검출된 온도 신호를 제어 유닛(41)으로 송신하고, 제어 유닛은 적절한 안테나 또는 송신기(42)를 통하여 무선, 적외선 발산 또는 등가의 시스템을 거쳐 온도계(1) 상에 존재하는 대응하는 안테나 또는 송신기(43)와 통신한다.
- <47> 적외선 온도계는 대체로 또한 처리 유닛(33)을 포함하고, 처리 유닛은 회로에서 센서 부재(7)에 결합되어서, 센서 부재에 의해 수신된 그리고 환자로부터 오는 적외선 방사에 비례하는 온도 신호(A)를 센서 부재로부터 수신한다.
- <48> 이러한 처리 유닛(33)은 또한 원격 센서(31)로부터 실내 온도 신호(B)를 입력으로서 수신하도록 설계된다. 대안적으로, 처리 유닛(33)은 실내 온도 신호(B)를 즉시 사용할 수 있거나 또는 추후에 사용하기 위하여 메모리(38)에 실내 온도 신호를 전달할 수 있게 된다.
- <49> 환자의 온도 측정을 실행하기 전, 실행 도중, 또는 실행 후에, 처리 유닛(33)은 실내 온도 신호(B)와 적외선 방사에 비례하는 온도 신호(A)를 입력으로서 수신하게 되고; 실내 온도 신호(B)는 센서 부재(7)에 의해 검출된 온도를 보정하여 환자의 실제 체온을 결정하도록 양, 음 또는 제로 파라미터일 수 있는 보정 파라미터를 처리 유닛(33)이 결정하도록 할 수 있다.
- <50> 이와 관련하여, 처리 유닛(33)은 적절하게 파라미터화된 보정 함수를 포함하게 되고, 보정 함수는 실내 온도에 따라서 순차적으로 환자의 실제 체온의 확실한 판독이 얻어질 수 있게 하는 상기 보정 파라미터를 결정하게 된다.

- <51> 도 4에 도시된 대안적인 실시예에서, 온도 측정 장치는 바람직하게 실내 온도로 있는 기준 요소(36)를 포함하며, 기준 요소는 적외선 온도계(1)와 구별되고 온도가 알려지는 것이 필요한 환경에 위치된다.
- <52> 즉, 이러한 기준 요소(36)는 가열원 또는 냉각원, 또는 태양빛으로부터 멀리 떨어진, 그 온도가 검출될 환경에 있는 벽 지점에 매달리거나 또는 부착되는 플라스틱 재료로 만들어진 플레이트 또는 디스크로 이루어질 수 있다.
- <53> 더 일반적으로는, 기준 요소(36)는, 충분히 긴 시간 동안(안정화된 온도를 가지고) 주어진 환경에 있고 가열원 또는 과도하게 차가운 지점들에 너무 가까이 위치되지 않으면, 주어진 환경에 있는 가구의 임의의 몸체, 벽 또는 조각으로 이루어질 수 있다. 즉, 이러한 기준 요소(36)는 온도계의 최적의 동작을 위하여 요구되는 바와 같은 정확한 실내 온도를 취하게 된다.
- <54> 온도 측정을 실행하도록 지정된 작업자가 환자가 있는 방으로 들어올 때, 그/그녀는 적외선 온도계가 제공되는 플레이트(37)의 정면에 그/그녀 자신이 앉아서, 기준 요소(36)의 중심으로 상기 온도계를 지시하고, 적절한 실내 온도 적재 기능을 사용하여, 센서 부재(7)에 의하여 기준 요소(36) 자체로부터 오는 적외선 방사를 측정한다 (이에 의해 그의 기능으로서 온도를 결정하게 됨).
- <55> 이 시점에서, 기준 요소(36)의 온도를 검출하기 위한 적절한 수단(37)은 메모리(38)를 향하여 측정된 온도 신호(B)를 일탈시키고, 메모리에 있는 수신된 값은 환자의 모든 일련의 측정 동안 사용되는 실내 온도로서 이전에 저장된 것을 대신한다.
- <56> 그런 다음, 작업자는 동일한 센서 부재(7)에 의하여 여전히 환자의 이마 부분의 온도를 측정하도록 온도계를 사용할 수 있으며, 이때 이전에 기술된 처리 유닛(33)으로 보내진 온도 신호(A)를 검출하게 된다.
- <57> 상기 처리 유닛(33)은 환자의 체온의 실제 값을 결정하도록 환자의 온도 신호(A)와 메모리(38)에 저장된 실내 온도 신호(B)를 이용하게 된다.
- <58> 이와 같은 작동 방식은 예시적인 방식으로서, 간호사가 동일한 방에 있는 모든 환자에 대한 동일 실내 온도 기준을 가지고 한 병실 내에 있는 여러 환자들에 대해 온도 측정을 수행하고, 이어서 다음의 방으로 이동해가면서 정확한 실내 온도를 재설정할 수 있는 점에서 이점이 있다.
- <59> 기준 요소(36)의 온도 검출 수단(37)은 작업자에 의해 작동되며, 작업자는 사전 결정된 버튼을 누르는 것에 의하여, 실내 온도(B)가 검출되려 하는 것을 온도계에 신호로 알리며, 상이한 버튼 또는 동일한 버튼을 누르는 것에 의하여, 상이한 양식(modality)을 사용하지만, 이에 반하여 검출된 온도(A)가 환자의 온도인 것을 온도계에 신호로 알린다.
- <60> 추가의 대안적인 실시예로서, 주 홀딩 몸체에 대해 내측에 있으며 외부 환경 온도를 검출하여 처리 유닛(33)으로 전송하도록 설계된 제 1 및 제 2 실내 온도 센서(39, 40)를 적외선 온도계(1)가 구비할 수 있다는 것이 판명되었다.
- <61> 이러한 처리 유닛(33)은 센서(39, 40)로부터의 온도 신호를 입력으로 수신하고, 수행된 2개의 검출 작업(3개 또는 4개의 센서가 가능하게 사용될 수 있다는 것을 유념해야 한다)에 따라서 실내 온도를 계산한다.
- <62> 더욱 간단한 일 실시예에서, 처리 유닛(33)은 실내 온도값으로서 2개의 서미스터에 의해 측정된 낮은 값을 취하게 되고; 이 실시예는 온도계가 불안정한 상황으로 인하여 뜨겁게 되면(동일한 것의 취급 또는 주머니에 있기 때문에), 이러한 것은 일정한 방식에서 그 모든 구조에서 발생하지 않는다는 가정에 근거한다.
- <63> 대안적인 실시예로서, 마이크로프로세서가 실내 온도를 평가하여 2개의 서미스터(39, 40)에 의해 공급된 온도 사이의 차이의 함수인 값으로 이를 계산할 수 있도록, 소프트웨어가 또한 실행될 수 있다.
- <64> 실내 온도 제어 및 입증을 위한 추가의 대안적인 실시예로서, 상기 온도는 시간에 있어서 일정하게 검출된 온도를 처리 유닛(33)으로 전송하는 단일 온도 센서(39 또는 40)에 의하여 연속적으로 검출될 수 있다. 처리 유닛(33)은 값 및 시간에 있어서 일정하게 유지되는 최종 온도를 실내 온도로서 메모리(38) 내에 저장할 수 있다. 예를 들어 0.2° 의 변화 내에서 사전결정된 변화 임계치 내에서 실내 온도를 유지하면, 실내 온도는 일반적으로 값에 있어서 일정한 것으로 고려될 것이다. 시간에 있어서의 일정성은 예를 들어, 15초 또는 1 분 이상의 사전 결정된 시간 기간 파라미터와 같은 측정치를 주는 것에 의하여 확립된다.
- <65> 온도가 값이 일정하게(변화가 0.2° 를 초과하지 않음) 그리고 시간이 일정하게(15초 또는 1분 또는 수 분 이상 동안 변하지 않음) 있으면, 이러한 온도는 메모리(38)에 저장되어, 환자에서 검출된 온도에 대한 필요한 수정

을 수행하는 실내 온도로서 사용된다.

- <66> 온도계가 상이한 환경 사이에서 운반되거나 작업자의 주머니로 들어가면, 검출된 실내 온도 변화는 무시되며, 그러므로 에러가 수행되는 측정으로 도입되는 것을 방지한다.
- <67> 명백하게, 처리 유닛(33)은 적절한 알고리즘을 통하여 열 판독을 발생시킬 수 있으며, 예를 들어 투영 시스템과 같은 다른 디스플레이 시스템을 통하여 사용자에게 디스플레이 또는 보이도록 전달될 수 있다.
- <68> 적외선 온도계(1)의 다른 부분을 참조하면, 도파관(8)은 온도가 알려지는 것이 필요한 인체와 마주하는 제 1 단부(8a)와, 센서 부재(7)와 마주하는 제 2 단부(8b)를 가지는 것이 판명되었다.
- <69> 첨부된 도면(도 3)으로부터 알 수 있는 바와 같이, 도파관은 광통신으로 관형체의 제 1 및 제 2 상호 마주하는 개구(11, 12)를 가져올 수 있는 통로를 한정하는 거울형 내면(10)을 가지는 관형체와 같이 구성된다.
- <70> 도파관의 내면(10)은 제 2 개구(12)를 향하는 집중 확장부(converging extension)를 가지며, 즉 내경은 도파관(8)의 제 1 개구(11)로부터 센서 부재(7)가 실질적으로 위치되는 제 2 개구로 이동함으로써 점점 작게 되다. 더욱 상세하게, 도파관 집중도(convergence)는 관형체의 제 2 개구(12)가 접근됨으로써 점점 더욱 두드러진다.
- <71> 즉, 본 발명에 따른 도파관은, 이것들의 각각의 집중점을 가지는 2개 이상의 연속적인 영역들을 가질 수 있으며, 각각의 집중도는 각 영역에서 일정하고, 도파관을 한정하는 관형체의 제 2 개구(12)의 방향으로 하나가 다음의 것으로 가는 점진적으로 더욱 두드러진다.
- <72> 특히, 방금 기술된 경우에 있어서, 적어도 도파관의 집중 부분은 연속적인 꼭지 잘린 원뿔 표면들로서 보이게 되며, 원뿔 표면의 구배는 제 2 개구(12)에 접근함으로써 점점 더 두드러진다.
- <73> 대안적 예로서, 점점 큰 집중도를 구비한 2개의 또는 다수의 연속적인 영역 대신에, 곡선이며, 제 1 개구로부터 제 2 개구를 향하여 점점 더 두드러지는 방식으로 점진적이고 연속적으로 집중하는 도파관이 제공된다.
- <74> 이상의 모든 경우에서, 본 발명에 따른 도파관은 제 2 개구 가까이 앞쪽으로 축선 방향 움직임이 동일하고, 지름 감축이 제 1 개구로부터 제 2 개구로 점점 크게 되도록 만들어진다.
- <75> 일 예로서 도시된 도파관에서, 도파관의 내면(10)이 원호 라인(13, 14), 바람직하게 도파관의 종방향 대칭 축선(L)과 일치하는 축선을 구비하고 그 오목면이 제 1 개구(11)와 마주하는 오목 영역의 원호에 의해 한정된다는 것을 인지하는 것이 가능하다.
- <76> 도시된 바와 같이, 이러한 포물선 원호의 집중도는 항상 제 2 개구(12)에 가까이 이동하는 것으로 크게 된다.
- <77> 바람직하게는, 본 발명에 따른 도파관은 제 1 개구에서 이것을 사용하기 위하여 전형적인 도파관에 전형적으로 제공되는 것과 같은 보호 마스크를 가지지 않으며, 그러므로 필요한 성능을 보장하도록 사용자에 의해 주기적으로 세척되어야 한다. 보호 마스크의 가능한 부재는 도파관으로 들어가는 방사에서의 신호의 무용한 손실이 회피되기 때문에 매우 유익하다.
- <78> 도파관(8)에 주어진 구조에 관계없이, 상기 도파관 뿐만 아니라 도파관과 동작 가능하게 결합된 센서 부재(7)는 비록 이것들이 단일 구조로 형성할 수 있을지라도 특히 도 3에 도시된 전형적으로 금속재, 바람직하게 구리 또는 Zn+Al+Mg 합금의 보조 관형체(20) 내에 수용되는 것이 판명되었다.
- <79> 본 발명의 따른 적외선 온도계는 홀딩 몸체와 동작가능하게 결합되고 처리 유닛과 협력하는 제어 수단을 구비할 수 있으며; 이 제어 수단은 검출 영역으로부터 사전 결정된 거리(D)에 대한 센서 부재(7)의 정확한 위치선정의 상태를 결정하도록 설계되고, 정확한 위치선정 거리는 신중한 판독의 실행 및 홀로 관련 영역에 대한 판독 영역의 경계 설정을 위하여 최적화되는 것으로 간주된다.
- <80> 명백하게, 상기에서 조명된 모든 시스템들은 접촉 및/또는 슬라이딩 온도계들에서 역시 사용될 수 있다.
- <81> 본 발명에 따른 도파관의 상기된 특정 형상화에 더하여, 검출 표면으로부터 적절한 거리(D)에 대한 센서 부재의 정확한 위치 선정은 매우 정확한 열 판독을 얻는 데에 도움이 된다.
- <82> 상기 제어 수단을 얻기 위하여, 상이한 기술적 해결 수단이 단독 또는 서로 조합하여 채택될 수 있다.
- <83> 특히, 발광기 또는 포인팅 광(21)의 사용이 제공될 수 있다(도 1 참조). 특히, 2개 또는 3개의 가시광 빔이 제공될 수 있고, 이는 바람직하게 서로 동일 평면이고 접종하여야만 한다.
- <84> 그 구조적 관점으로부터 그 부품인 온도 측정 장치 및 적외선 온도계를 기술한 후에, 이것의 동작은 다음과 같

다.

<85> 무엇보다도, 실내 온도(B)가 검출된다. 이러한 측정은 상기 방법들중 하나 이상에 이어서 수행될 수 있다.

<86> 대체로, 적외선 방사를 사용하는 온도 측정 장치는 확립된 우선 순위에 의존하여 작업자에 의하거나 또는 자동으로 선택적으로 작동될 수 있는 상기된 4개의 해결 수단을 모두 고려할 수 있다.

<87> 예를 들어, 실내 온도 검출의 4개의 가능성 모두가 이행된 경우에, 하나는 원격 센서(31)에 의한 온도 전송 시스템에 대한 우선 순위를 주도록 결정할 수 있었다.

<88> 상기 원격 센서가 없었으면(또는 이용할 수 없으면), 어떠한 경우에도 실내 온도는 수동 조작을 통하여 기준 요소(36)의 이용에 의해 설정될 수 있었다. 이러한 작업이 수행되지 않았을지라도, 실내 온도는 센서(39, 40)들에 의해 검출된 온도에 따라 계산되었으며, 이러한 선택 역시 사용할 수 없었으면, 실내 온도는 시간 및 값에 있어서 일정하게 유지되어 메모리(38)에 저장된 최종 온도를 사용하여 계산되었다.

<89> 실내 온도의 계산을 완료하고 이를 예를 들어 메모리(38) 내에 저장한 후에, 환자의 온도의 측정은 도파관(8)의 수단에 의하여 환자의 관련 영역(9)으로부터 오는 적외선을 전달하는 것에 의하여 수행된다.

<90> 센서 부재에 가까이 옴에 따라서 점점 큰 범위로 점진적으로 집중하는 도파관의 내면의 형상에 의하면, 다음의 결과들, 즉 도파관의 종축선에 나란하게 향하거나 또는 상기 축선에 대해 비스듬하게 향하는 방사 발산은 이것들이 도파관의 내면과 접촉하는 영역에 관계없이 도파관에 의해 집중되며 실질적으로 센서 부재 상에 초점을 맞추게 되는 결과들이 실질적으로 나타난다.

<91> 역으로, 파인의 경사를 가지며, 열 검출을 왜곡할 수 있는 관심을 갖고 있지 않는 환자의 표면 영역으로부터 오는 적외선은 다중 반사가 따르는 도파관의 입구 개구로 복귀될 수 있다(특히, 각각의 반사에서, 도 3의 중요한 적외선(r_c)으로 나타낸 바와 같은 도파관 축선에 대해 90° 를 극복할 때까지 적외선 경사가 증가한다).

<92> 대체로, 도파관의 내면의 구조로 인하여, 도파관의 종축선에 대하여 보다 큰 경사를 가지는 적외선은 도파관의 제 2 개구에 도달하는 데 성공하지 못하며, 도파관의 제 2 개구에 대하여, 작은 경사를 가지는 적외선이 올 수 있거나(센서 부재를 때리게 되며) 또는 경사에 따라서 적외선은 흡수 부재에 의해 흡수될 수 있거나(만약에), 또는 도파관의 단부 가장자리에 의해 반사되거나(존재한다면), 또는 센서 부재의 홀딩 몸체의 내부 또는 외부 벽들에 막혀 깨진다.

<93> 그러나, 명세서에 기술된 상이한 실시예에 있는 도파관에 주어진 구조와 검출 부분으로 인하여, 방사의 실제 검출 영역의 큰 감소가 얻어지며, 무엇보다도, 측정되는 몸체의 표면상의 동일물의 정밀한 해상력이 얻어진다. 사실 도파관은 도파관 자체의 종축선에 대해 너무 경사진 방향으로부터 오는 적외선 방사를 위한 일종의 광학 필터를 대표하는 것이다.

<94> 명백하게, 도파관(8)과, 검출 영역(9)의 거리(D)에 대한 센서 부재(7)의 정확한 동작의 상태를 결정하도록 설계된 제어 수단은 환자의 표면 온도의 광학 측정으로 가능하게 한다.

<95> 일반적인 관점으로부터, 상기 예시된 장치의 상이한 구조적 및 동작 특징들이 서로 조합되거나(예를 들어, 첨부된 청구범위에 기술된 바와 같이), 또는 본 발명의 대안적인 실시예를 제공하는 별도 및 독자적인 방식으로 또한 공존할 수 있다는 것을 유념해야 한다.

<96> 특히, 적외선 온도계(1)의 내부 구조와는 별도로, 장치들이 그 내측에 온도계(1)를 동작 가능하게 포함함으로써, 특정 케이스에 따라서, 다음의 2개의 서브 조립체들을 별도로 또는 서로 조합해서 구비할 수 있는 "장치"를 한정하는 것이 가능하다.

<97> - 적외선 온도계로부터 분리되고 원격 온도 센서뿐만 아니라 원격 센서에 의해 검출된 온도를 적외선 온도계로 전송하는 적절한 통신 수단을 가지는 "능동(active)" 지지부(30); 및/또는

<98> - 주 홀딩 몸체(2) 뿐만 아니라 기준 요소(36)의 온도(B)를 검출하여 적외선 온도계(1)를 위한 실내 온도로서 이를 설정하는 수단(37)으로부터 분리되는 실내 온도에 있는 "수동(passive)" 기준 요소.

<99> 이어, 본 발명에 따른 적외선 온도계는 다음의 서브 조립체들을 서로 조합 또는 분리해서 구비할 수 있다.

<100> - 단일 실내 온도 센서(39); 및/또는

<101> - 제 1 센서(39)에 대해 독자적인 방식으로 실내 온도(B)를 검출할 수 있는 제 2 실내 온도 센서(40); 및/또는

- <102> - 실내 온도 신호(B)의 진행을 적시에 저장하여, 사전 결정된 시간 간격에 걸쳐서 실질적으로 일정하게 유지되는 최종 온도를 실내 온도의 기준으로서 유지하는데 적합한 처리 유닛(33).
- <103> 상기한 바와 같은 여러 가지의 상이한 구성 열개(construction architecture)들로 인하여, 환자의 온도를 측정하는 방법이 바람직하게 실행될 수 있으며, 상기 방법은 다음의 단계를 포함한다.
- 실내 온도를 측정하는 단계;
- <105> - 적외선 온도계(1)에 의하여, 환자의 관심 영역(9)으로부터 적외선 방사의 세기를 검출하는 단계(상기 관심 영역에서의 온도를 검출하는 목적을 위하여);
- <106> - 실내 온도에 따라서 관심 영역에서 검출된 온도를 보정하는 단계(환자의 실제 체온을 결정하기 위하여).
- <107> 바람직하기로는, 이러한 방법은 관심 영역에서의 온도 보정을 위하여 사용되는 실내 온도의 안정성/보정성을 제어하는 단계를 추가로 포함한다.
- <108> 이러한 방법을 더욱 상세하게 기술하면, 제어 단계는 측정이 수행될 수 있는 환경에서 또는 측정이 수행되는 환경과 동일한 온도를 가지는 환경에서 고정적으로 위치되는 원격 센서(31)로부터 실내 온도를 획득하는 단계를 포함한다.
- <109> 현재의 필요조건에 따라서, 획득 단계는 무선, 적외선 방사, 접촉, 잭 플러그(jack plug), 케이블, 유도, 전자기파, 초음파, 극초단파, 트랜스폰더(transponder) 또는 유사한 원격 통신 수단을 통하여 발생한다.
- <110> 마찬가지로, 획득 단계 역시 자동 및/또는 사용자에 의한 명령으로 될 수 있다. 예를 들어, 획득은 원격 장치 또는 임의의 다른 온도 센서(이것은 심지어 전자적인 것이 아닌 일반적인 수은 온도계일 수 있다) 상에서 판독된 값에서 사용자 타이핑에 의하여 발생할 수 있으며; 사용자는 이러한 온도를 작성하여, 적외선 온도계에 통합된 키패드 또는 다른 유사한 수단을 통하여 적외선 온도계(1)로 이를 전송한다.
- <111> 본 발명에 따르면, 획득된 온도값은 메모리(38)에 저장되어, 환자의 실제 체온을 결정하도록 관심 영역의 온도를 보정하는데 적합한 보정 파라미터를 처리하도록 사용되며; 부가하여, 제어 단계는 실내 온도에서 기준 요소(36)로부터 적외선 방사의 세기의 검출에 의한 실내 온도의 측정을 포함한다.
- <112> 편리하게도, 획득된 실내 온도값은 메모리(38)에 저장되고, 환자의 실제 체온을 결정하도록 관심 영역의 온도를 보정하는데 적합한 보정 파라미터를 처리하도록 사용된다.
- <113> 또한, 본 발명에 따르면, 제어 단계는 적어도 2개의 상이한 실내 온도 센서(39, 40)에 의한 실내 온도의 측정을 포함할 수 있으며; 이러한 방식에 있어서, 저장된 실내 온도는 센서(39, 40)들에 의해 검출된 2개의 측정치의 함수이다.
- <114> 바람직하기로는, 저장된 실내 온도는 본 발명의 방법에 따라서 가장 큰 신뢰성 및 보정의 일관성을 얻도록 검출된 실내 온도보다 낮으며; 특히 실제 실내 온도의 평가는 센서(39, 40)에 의해 공급된 온도 사이의 차이에 적용된 보정에 의하여 얻어진다.
- <115> 제어 단계는 검출된 실내 온도가 값과 시간에 있어서 일정한지를 입증하는 하위 단계를 포함할 수 있으며, 관심 영역으로부터 검출된 온도를 보정하기 위하여 사용된 실내 온도는 저장된 일정한 온도의 최종 검출된 값이다.
- <116> 본 발명 방법의 특히 평가할만한 실시예에 있어서, 사전 결정된 보정 임계치 내에, 예를 들어 0.2° 의 변화 내에 있으면, 실내 온도는 값에 있어서 일정한 것으로서 간주되며, 동시에 예를 들어 적어도 1분 또는 5분의 시간에 걸쳐 사전 결정된 보정 임계치 내에 있으면, 실내 온도도 일정한 것으로서 간주된다.
- <117> 상기 방법(다음에 청구되는 바와 같은)에 의해 생성된 온도 결과들은 현재의 필요 조건에 따른 가장 적절한 방식을 사용하여 작업자에게 디스플레이되며; 예를 들어, 제어 단계는 디스플레이 상의 실내 온도의 판독 및 적외선 온도계 상의 가능한 키패드의 수단에 의하여 이를 기록하는 것을 통하여 직접 획득의 단계를 포함할 수 있다.
- <118> 본 발명 방법의 추가의 바람직한 특징에 따르면, 실내 온도를 예측하는 단계를 실행하는 것이 또한 가능하며; 이러한 예측 단계는 사전 결정된 시간 기간에서 센서(39, 40)에 의해 검출된 일련의 온도값의 외삽법(extrapolation, 및/또는 필요한 경우에 내삽법)에 의해 얻어질 수 있다.
- <119> 즉, 예측 단계는 전형적으로 점근적인(asymptotic) 값에 도움이 될 수 있는(순차적으로, 일정 시간 후에 온도계

가 안정화되는 실내 온도로서 고려될 수 있는) "시간 곡선"을 구성할 수 있도록 상이한 온도값들의 샘플링을 예기할 수 있다. 부가하여, 적어도 부분적으로 물리적/수학적 공식(또한 이미 공지된)을 사용하는 가능성은 계산을 통하여 안정화 시간 및/또는 실내 온도를 결정하도록 예측될 수 있다.

<120> 편리하게, 예측 단계는 실내 온도 센서(39, 40)가 동일한 온도 증가 또는 감소 속도를 기록하게 되는 입증에서의 조건부 실시로 투입될 수 있으며; 실제로 이러한 대응 조건은, 적외선 온도계(1)가 실내 온도의 수정 인자(alteration factors)(작업자의 손에 있거나 또는 신체에 가까운 의류 주머니에 넣어지는 것과 같은)에 종속되지 않고 환자가 있는 환경의 실제 온도에 실제적으로 노출되는 것을 필연적으로 수반한다.

<121> 동작 가능하게, 예측 단계는 시간에 있어서 균일한 센서(39, 40)의 온도의 양 또는 음의 변화를 결정하는 하위 단계를 포함하며; 이러한 변화의 결정(또는 즉, "시간 곡선"의 결정)에 이어서, 예측 단계 자체 동안 내삽 및/또는 외삽된 실내 온도에 의존하여 보정 파라미터를 확인하는 것이 유익하게 가능하며; 이러한 보정 파라미터가 정의된 후에(이러한 것은 경험 공식에 근거하여 계산되거나 또는 통계학적 분석에 의하여 얻어지며, 가장 적절한 방식으로 저장된다), 본 발명의 방법은 측정된 온도에 대해 상기 보정 파라미터의 적용을 예측할 수 있다.

<122> 그러므로, 실내 온도를 예측하는 단계는 매우 짧은 시간 기간에 계산되어 저장되는(그러므로 온도계(1)의 직접 사용을 가능하게 하게 되는) 실내 온도 평형의 "예상"값의 정의를 만들거나, 또는 온도계의 안정화 시간을 계수하는 단계를 시작하도록 작용할 수 있으며; 최종 언급된 프로세스에서, 상기된 "시간 곡선"의 "점근적인" 온도를 확립하는 대신에, 대안적인 것으로서, 점근적인 온도에 도달하는 시간이 확립되고, "카운트다운"이 구성될 수 있으며(예를 들어 온도계 디스플레이 상에 적절하게 디스플레이하는 것에 의하여), 시간의 만기시에, 온도계는 실내 온도에 대해 실제로 안정화되며, 가장 큰 정확성 및/또는 정밀도로 사용할 준비를 하게 된다.

<123> 본 발명의 또 다른 특별한 특징은 본 명세서에서 고려된 방법이 그 온도가 알려지는 것이 필요한 신체의 다른 부분에 적용될 수 있다는 것이다; 예를 들어 환자의 "관심 영역(9)"으로부터 오는 적외선 방사의 세기의 검출은 유익하게 컷바퀴 영역으로부터 오는 적외선 방사를 검출하는 하위 단계를 포함한다.

<124> 컷바퀴 내로의 프로브의 도입에 의한 온도 검출의 공지된 방법과는 달리, 본 발명의 이러한 변형에는 컷바퀴 자체 내로 프로브의 도입을 포함하지 않지만, 대조적으로 상기 컷바퀴로부터 임의의 측정 물체를 유지하며, 이러한 것은 환자의 비침입성의 견지에서 유익하다.

<125> 통상적으로 환자의 이마 부분이 컷바퀴보다 차갑다는 사실(이마 부분이 주위 공기에 보다 많이 노출되기 때문에)을 고려하기 위하여, 본 방법은 추가적인 보정 파라미터를 결정하는 하위 단계를 또한 포함할 수 있으며; 이러한 추가적인 보정 파라미터는 전형적으로 환자의 이마 영역과 동일한 환자의 컷바퀴 사이에 존재하는 표면 온도차와 상관되며, 명백하게, 본 발명은 컷바퀴에서 측정된 온도에 대한 상기 파라미터의 적용을 예측할 수 있다.

<126> 컷바퀴의 분석에 의한 온도 입증은, 예를 들어 땀이 있거나 혹은 적외선 발산의 특징을 변경할 수 있는 모든 경우에 있어서, 환자의 이마가 직접적인 측정을 위한 최적 상태가 아닌 때에도 유익하다는 것이다.

<127> 본 발명은 중요한 이점을 달성한다.

<128> 무엇보다도, 채택된 방법들이 온도계 환경에서 안정화에 관한 문제의 해결이 가능하다는 것을 인식할 것이다.

<129> 사실, 기술된 각각의 방법들과 장치들은 실내 온도의 보다 정밀한 검출 및 그 제어를 가능하게 한다.

<130> 온도가 측정되는 대상물이 있는 환경에서의 온도 변화에 대응하지 않는 실내 온도의 변화와 같은 우발적인 외부 상황에 의해 영향받지 않는 더욱 신뢰 가능한 측정이 수행되는 것을 사실의 실제 실내 온도가 허용하는 것이 명백하며; 본 발명은 온도계의 잘못된 위치 설정 및 사용(예를 들어 의사의 주머니에 있거나 또는 온도계의 너무 많은 조작의 경우에 또는 환자의 땀이 나는 이마의 경우에)이 온도 측정을 무효하게 하는 상황과 관련된 문제들을 해결하는 것을 가능하게 한다.

<131> 실제 관심 영역에 대한 관점을 감소시킬 수 있는 적절한 도파관의 사용뿐만 아니라 정확한 거리에 온도계를 위치시키기 위한 적절한 수단과 관련된 상기의 기술은 정밀한 측정이 얻어지는 것을 가능하게 하고, 이는 반복 가능하며, 실질적으로 최소 또는 제로 에러를 허용한다.

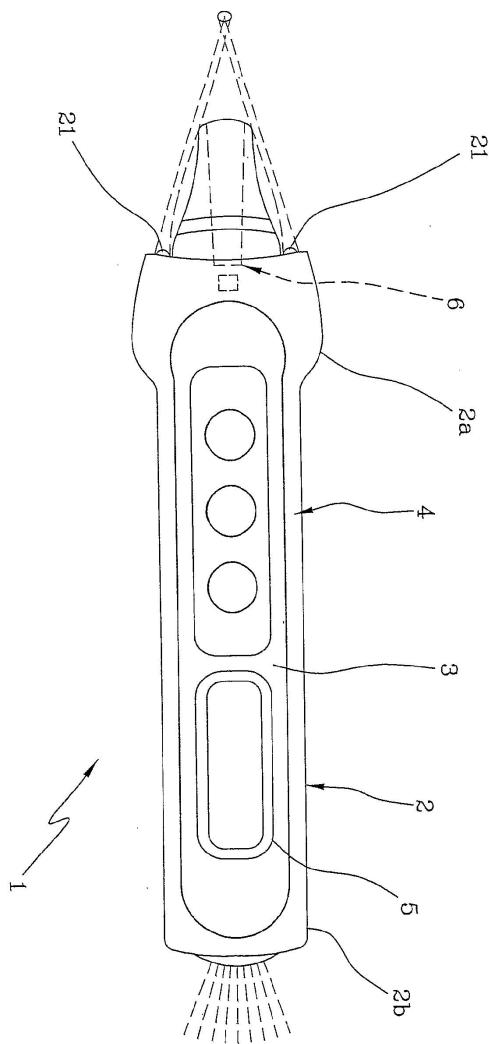
<132> 어떠한 경우에도, 실내 온도의 안정화/제어를 위한 모든 시스템 및 도파관은 또한 접촉 또는 슬라이딩 온도계에 적용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

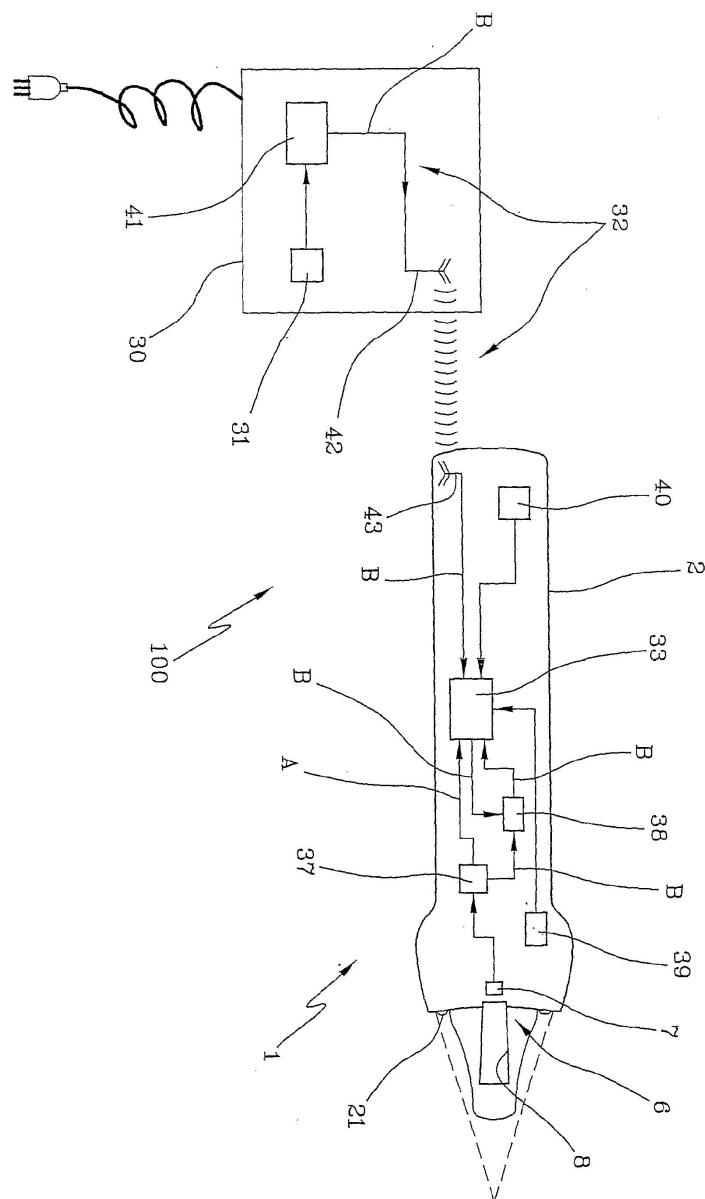
- <29> 도 1은 적외선 온도계 조립체의 개략도이다.
- <30> 도 2는 본 발명에 따른 온도 측정 장치의 개략도이다.
- <31> 도 3은 도 1 및 도 2에 도시된 온도계의 도파관 부가 센서를 도시한 도면이다.
- <32> 도 4는 도 2에 도시된 온도 측정 장치의 대안적인 실시예를 개략적으로 도시한 도면이다.

도면

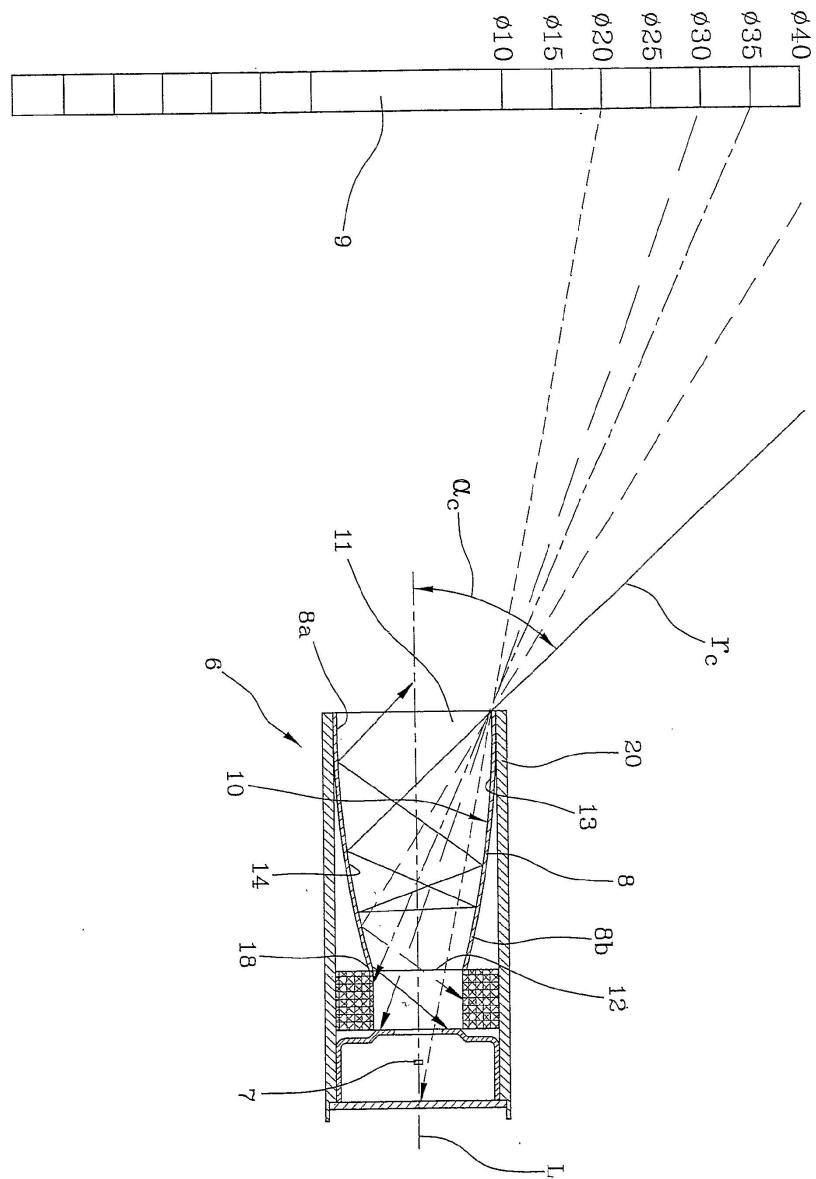
도면1



도면2



도면3



도면4

