



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년08월09일
(11) 등록번호 10-1171852
(24) 등록일자 2012년08월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 8/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0000820

(22) 출원일자 2012년01월04일

심사청구일자 2012년01월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP2002136518 A*

JP2008278991 A

JP2002143165 A

JP06197895 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 오스테오시스

서울특별시 구로구 디지털로 271, 벽산디지털밸리
3차 308호 (구로동)

(72) 발명자

안영복

경기 성남시 분당구 야탑동 511 탑마을기산아파트
302-903

윤귀영

경기도 성남시 분당구 이매동 아름마을삼호아파트
401동 1502호

김재진

서울특별시 송파구 방이동 103-18 (10/6) -202

(74) 대리인

오영균

전체 청구항 수 : 총 1 항

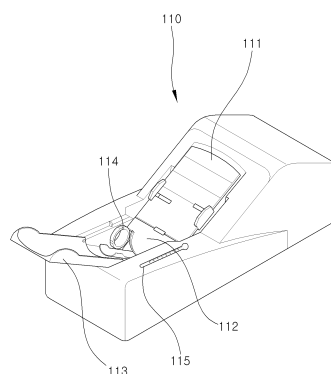
심사관 : 김재호

(54) 발명의 명칭 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치

(57) 요약

본 발명의 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치는, 골밀도 측정장치의 일측에 설치되어 실내온도를 측정하는 온도계; 상기 온도계에서 측정한 실내온도를 데일리 테스트부 및 환자 측정부에 제공하는 온도 입력부; 및 온도에 따른 팬텀의 골밀도를 측정한 제1테이블 및 정상인들의 골밀도 평균값에서 온도에 따라 발생하는 오차값을 나타낸 제2테이블이 저장된 메모리부; 상기 온도 입력부에서 제1실내온도가 제공되면, 초음파센서를 바른 팬텀의 골밀도를 측정하고, 측정한 팬텀의 골밀도 측정값에서 상기 제1테이블 중 상기 입력된 제1실내온도에 해당되는 해당값을 뺀 차이값을 제공하는 데일리 테스트부; 상기 온도 입력부에서 제2실내온도가 제공되면, 환자의 골밀도를 측정하고, 측정한 환자의 골밀도 측정값에서, 상기 제2테이블 중 상기 입력된 제2실내온도에 해당하는 오차값을 뺀 결과값을 제공하는 환자 측정부; 및 상기 환자 측정부에 의해 제공된 결과값에서 상기 데일리 테스트부에 의해 제공된 차이값을 뺀 골밀도 최종값을 산출하는 골밀도 산출부;를 포함하는 진단부;를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

골밀도 측정장치의 일측에 설치되어 실내온도를 측정하는 온도계;

상기 온도계에서 측정한 실내온도를 데일리 테스트부 및 환자 측정부에 제공하는 온도 입력부; 및

온도에 따른 팬텀의 골밀도를 측정한 제1테이블 및 정상인들의 골밀도 평균값에서 온도에 따라 발생하는 오차값을 나타낸 제2테이블이 저장된 메모리부; 상기 온도 입력부에서 제1실내온도가 제공되면, 초음파젤을 바른 팬텀의 골밀도를 측정하고, 측정한 팬텀의 골밀도 측정값에서 상기 제1테이블 중 상기 입력된 제1실내온도에 해당하는 해당값을 뺀 차이값을 제공하는 데일리 테스트부; 상기 온도 입력부에서 제2실내온도가 제공되면, 환자의 골밀도를 측정하고, 측정한 환자의 골밀도 측정값에서, 상기 제2테이블 중 상기 입력된 제2실내온도에 해당하는 오차값을 뺀 결과값을 제공하는 환자 측정부; 및 상기 환자 측정부에 의해 제공된 결과값에서 상기 데일리 테스트부에 의해 제공된 차이값을 뺀 골밀도 최종값을 산출하는 골밀도 산출부; 를 포함하는 진단부; 를 포함하고,

상기 제1테이블은,

온도에 따라 측정되어야 하는 팬텀의 정상적인 골밀도 값들을 나타낸 것을 특징으로 하고,

상기 제2테이블은,

어느 하나의 온도에서 정상인들의 골밀도를 측정하여 산출된 평균값을 기준으로 하고, 골밀도를 측정할 때의 온도에 따라 상기 평균값과 오차가 발생하는 오차값들을 나타낸 것을 특징으로 하고,

상기 온도 입력부는,

상기 온도계가 디지털 온도계인 경우, 골밀도 측정장치의 일측에 설치된 입력버튼이 눌러지면 상기 디지털 온도계에서 측정되는 온도를 데일리 테스트부 및 환자 측정부에 제공하고,

상기 온도계가 아날로그 온도계인 경우, 사용자로부터 입력되는 온도를 데일리 테스트부 및 환자 측정부에 제공하는 것을 특징으로 하는 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 측정장치를 사용하기 시작할 때 팬텀의 골밀도를 측정하여 온도에 따라 차이나는 차이값을 구하고, 온도에 따라 측정되는 환자의 골밀도 측정값에서 결과값을 구하여, 결과값에서 차이값을 뺀 환자의 골밀도 값을 정확하게 산출할 수 있는 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 골다공증(Osteoporosis)이란 골 소실에 의해 뼈의 미세구조가 얇아지고 약해져서 작은 충격에도 쉽게 골절이 발생하는 질병으로 폐경기의 여성, 흡연 및 음주로 인한 골 소실이 있는 자, 노인, 영양 부족에 의한 칼슘 부족을 가진 사람에게 쉽게 발병될 수 있는 병이다.

[0003] 또한, 골다공증은 처음엔 증상이 없이 찾아와 서서히 진행되고 결국은 심한 통증과 골절로 나타나게 된다.

- [0004] 이때, 골다공증은 일단 발병하고 나면 정상 상태로 되돌릴 수 없는 비가역성 질환이라는 점에서 진단에 의한 예방이 중요시되는 질병으로서 골 소실을 일찍 발견하기만 하면 충분히 예방이 가능하다.
- [0005] 또한, 골다공증에 의하여 골절이 빈번히 일어나는 부위는 척추, 대퇴부, 손목 등으로 고령층의 경우에 이러한 부위의 골절은 생명에 위험을 줄 수 있다. 오늘날 골다공증은 심각한 사회 문제가 되고 있다. 한국의 경우 약 2백 만명 이상이 골다공증으로 고생하고 있을 것이라고 추정하고 있으며, 미국의 경우 이미 7~8백만명이 골다공증 환자이며, 1천 7백만명이 낮은 골량으로 골다공증에 걸릴 위험이 있을 뿐만 아니라 이로 인해 골절의 위험에 처해 있다고 한다.
- [0006] 이에 따라, 골다공증을 미리 정확히 진단할 수 있는 골다공증 진단기의 개발에 대한 요구가 급증하고 있다.
- [0007] 최근에는 초음파를 이용한 골밀도 측정기를 통하여 골밀도를 측정하고 있다.
- [0008] 초음파 골밀도 측정기는 초음파 투과법의 적용 시 투과 대상 매질의 특성(탄성, 밀도, 다공성, 균질성)에 따라 발생하는 에너지 손실에 의한 초음파의 도달 시간(TOF : Time Of Flight)과 초음파 진폭의 변화, 초음파 입사 계면에서의 음향 임피던스 차이에 의한 감쇠 및 투과 대상 매질 내부에서의 산란 및 흡수에 의한 감쇠를 이용하여 골밀도를 평가하는 장치이다.
- [0009] 그러나, 상술한 초음파 골밀도 측정기는 생산된 후에, 시간이 지나면, 제품의 특성이 변화한다.
- [0010] 즉, 초음파 골밀도 측정기의 특성이 변화하면서, 측정기 자체에서 측정하는 골밀도 값의 변화하게 되고, 잘못된 골밀도 값을 산출하게 된다.
- [0011] 또한, 초음파 골밀도 측정기를 어느 한 장소에 설치한 후, 설치 장소의 온도 변화에 따라 장비의 온도 변화로 골밀도 값이 정확하게 측정되지 않는 문제점이 있었다.
- [0012] 특히, 환자를 측정했을 때, 정상임에 불구하고 온도변화에 따라 골밀도의 측정값이 변화하기 때문에 잘못된 골밀도 값을 산출하게 되는 문제점이 있었으며, 잘못 산출된 골밀도 측정값에서 의사가 현재 온도에 따른 골밀도 측정값에 맞게 보정해야 하는 어려움이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 본 발명의 목적은, 측정장치의 온도 변화에 따라 골밀도가 측정될 때, 장치에서 발생하는 차이값을 구하고, 환자의 골밀도가 측정될 때, 온도 변화에 따라 발생하는 오차값을 뺀 결과값을 구하여, 결과값과 차이값을 이용하여 환자의 골밀도 값을 산출함으로써, 장치와 환자에서 온도의 변화에 따라 발생하는 오차를 보상하여 정밀하도록 오차를 최대한 줄일 수 있는 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치를 제공하기 위함이다.
- [0014] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 제1테이블과 제2테이블에 나타난 데이터를 이용하여 환자의 골밀도를 측정함으로써, 측정장치의 점검이나 환자의 골밀도를 측정할 때, 장치 온도 변화에 따라 측정되는 골밀도 값의 오차를 줄이고, 정확하게 측정하여 보다 신뢰도 높은 측정결과를 기대할 수 있는 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치를 제공하기 위함이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명의 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치는, 골밀도 측정장치의 일측에 설치되어 실내온도를 측정하는 온도계; 상기 온도계에서 측정한 실내온도를 데일리 테스트부 및 환자 측정부에 제공하는 온도 입력부; 및 온도에 따른 팬텀의 골밀도를 측정한 제1테이블 및 정상인들의 골밀도 평균값에서 온도에 따라 발생하는 오차값을 나타낸 제2테이블이 저장된 메모리부; 상기 온도 입력부에서 제1실내온도가 제공되면, 초음파를 바른 팬텀의 골밀도를 측정하고, 측정한 팬텀의 골밀도 측정값에서 상기 제1테이블 중 상기 입력된 제1실내온도에 해당되는 해당값을 뺀 차이값을 제공하는 데일리 테스트부; 상기 온도 입력부에서 제2실내온도가 제공되면, 환자의 골밀도를 측정하고, 측정한 환자의 골밀도 측정값에서, 상기 제2테이블 중 상기 입력된 제2실내온도에 해당하는 오차값을 뺀 결과값을 제공하는 환자 측정부; 및 상기

환자 측정부에 의해 제공된 결과값에서 상기 테일리 테스트부에 의해 제공된 차이값을 뺀 골밀도 최종값을 산출하는 골밀도 산출부; 를 포함하는 진단부; 를 포함하고, 상기 제1테이블은, 온도에 따라 측정되어야 하는 팬텀의 정상적인 골밀도 값들을 나타낸 것을 특징으로 하고, 상기 제2테이블은, 어느 하나의 온도에서 정상인들의 골밀도를 측정하여 산출된 평균값을 기준으로 하고, 골밀도를 측정할 때의 온도에 따라 상기 평균값과 오차가 발생하는 오차값들을 나타낸 것을 특징으로 하고, 상기 온도 입력부는, 상기 온도계가 디지털 온도계인 경우, 골밀도 측정장치의 일측에 설치된 입력버튼이 눌러지면 상기 디지털 온도계에서 측정되는 온도를 테일리 테스트부 및 환자 측정부에 제공하고, 상기 온도계가 아날로그 온도계인 경우, 사용자로부터 입력되는 온도를 테일리 테스트부 및 환자 측정부에 제공하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 삭제

[0017] 삭제

발명의 효과

[0018] 이상 살펴본 바와 같은 본 발명에 따르면, 측정장치의 온도 변화에 따라 골밀도가 측정될 때, 장치에서 발생하는 차이값을 구하고, 환자의 골밀도가 측정될 때, 온도 변화에 따라 발생하는 오차값을 뺀 결과값을 구하여, 결과값과 차이값을 이용하여 환자의 골밀도 값을 산출함으로써, 장치와 환자에서 온도의 변화에 따라 발생하는 오차를 보상하여 정밀하도록 오차를 최대한 줄일 수 있는 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치를 제공할 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명에 따르면, 제1테이블과 제2테이블에 나타난 데이터를 이용하여 환자의 골밀도를 측정함으로써, 측정장치의 점검이나 환자의 골밀도를 측정할 때, 장치 온도 변화에 따라 측정되는 골밀도 값의 오차를 줄이고, 정확하게 측정하여 보다 신뢰도 높은 측정결과를 기대할 수 있는 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치를 나타낸 사시도이고,

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치를 나타낸 구성도이고,

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치으로 팬텀의 골밀도를 측정하는 방법을 나타낸 순서도이고,

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치으로 환자의 골밀도를 측정하는 방법을 나타낸 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0022] 이하, 본 발명의 실시예들에 의하여 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치를 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.

[0023] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 온도보상을 통한 골밀도 측정장치(100)는 본체(110), 발판부(111), 측정위치 가변부재(112), 종아리 받침대(113), 온도계(115) 및 진단부(200)를 포함한다.

[0024] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치(100)를 나타낸 사시도이다.

- [0025] 도 1을 참조하면, 본체(110)는, 일측에 피 측정자(환자)의 발의 골밀도를 측정하기 위해, 피 측정자의 발이 수용될 수 있는 공간이 형성되어 있고, 그 공간 내부의 양 측면에는 초음파 측정부(114)가 서로 대향되게 설치되어 있다.
- [0026] 초음파 측정부(114)는, 피 측정자의 발 뒤꿈치에 초음파를 투과하는 초음파 탐촉자인데, 초음파 탐촉자는 보통의 골밀도 측정장치에 널리 설치되는 것으로, 이미 공지되어 있기 때문에 초음파 측정부(114)에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0027] 그리고, 골밀도 측정 위치란, 서로 대향되게 설치된 초음파 측정부(114)의 사이에 피 측정자의 발의 뒤꿈치가 위치하게 되는데, 이렇게 위치하게 되는 피 측정자의 발의 위치가 상기 발의 골밀도를 측정하기 위한 위치가 되는 것이다.
- [0028] 발판부(111)는, 발과 지면과의 각도가 30~50°가 되도록 본체(110)의 상부의 일측면에 설치되는 것이 바람직하다.
- [0029] 측정위치 가변부재(112)는 측정 위치에 위치되는 상기 발의 뒤꿈치 및 아킬레스건을 감싸도록 형성되어 있다.
- [0030] 종아리 받침대(113)는, 본체(110)의 일측에 힌지(미도시) 등으로 회전가능하게 설치되어 골 밀도를 측정하지 않을 때는 종아리 받침대(113)를 회전시켜 닫아 용이하게 보관하거나 이동시킬 수 있다.
- [0031] 그리고, 종아리 받침대(113)의 일면 즉, 피 측정자의 종아리가 올려지는 부위가 사람의 종아리의 형태와 서로 상응하도록 오목하게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0032] 그러면, 상기 피 측정자가 측정 위치에 발을 위치시키고, 종아리 받침대(113)의 오목하게 형성된 부분에 종아리를 올려놓으면, 상기 측정 위치에 위치한 발과 종아리의 위치가 일직선상에서 고정되는 것이다.
- [0033] 온도계(115)는 골밀도 측정장치(100)의 일측에 설치되어 실내온도를 측정한다.
- [0034] 온도 입력부(미도시)는 온도계에서 측정된 온도를 데일리 테스트부 및 환자 측정부에 제공한다.
- [0035] 또한, 온도 입력부는, 온도계가 디지털 온도계인 경우, 골밀도 측정장치(100)의 일측에 설치된 입력버튼(미도시)이 눌러지면 디지털 온도계에서 측정되는 온도를 데일리 테스트부 및 환자 측정부에 제공한다.
- [0036] 한편, 온도 입력부는, 온도계가 아날로그 온도계인 경우, 사용자로부터 입력되는 온도를 데일리 테스트부 및 환자 측정부에 제공한다.
- [0037] 특히, 온도계가 아날로그 온도계일 경우에, 골밀도 측정장치(100)와 전기적으로 연결되어 있는 단말기를 통하여 사용자가 아날로그 온도계에서 측정되는 온도를 단말기에 입력하면 그 입력되는 온도의 정보가 온도 입력부에서 수신하고, 그 수신한 온도를 데일리 테스트부 및 환자 측정부에 제공하는 것이다.
- [0038] 본 발명에 따른 진단부(200)는 메모리부(210), 데일리 테스트(Daily test)부(220), 환자 측정부(230) 및 골밀도 산출부(240)를 포함한다.
- [0039] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치를 나타낸 구성도이다.
- [0040] 도 1 및 도 2를 참조하면, 메모리부(210)는, 제1테이블과 제2테이블이 미리 저장된다.
- [0041] 제1테이블(212)은, 온도에 따른 팬텀의 골밀도를 측정한 표이다.
- [0042] 즉, 제1테이블(212)은 온도에 따라 측정되어야 하는 팬텀의 정상적인 골밀도 값들을 나타낸 것이다.
- [0043] 제2테이블(214)은, 정상인들의 골밀도 평균값에서 온도에 따라 발생하는 오차값을 나타낸 표이다.
- [0044] 즉, 제2테이블(214)은, 어느 하나의 온도에서 정상인들의 골밀도를 측정하여 산출된 평균값을 기준으로 하고, 골밀도를 측정할 때의 온도에 따라 상기 평균값과 오차가 발생하는 오차값들을 나타낸 것이다.
- [0045] 여기서, 정상인들의 골밀도를 측정했을 때, 최적의 골밀도가 측정되는 온도는 21.5℃이고, 21.5℃가 아닌 다른 온도에서 골밀도를 측정하면 오차가 발생하게 된다.
- [0046] 예를 들어, 제2테이블(214)은 다음과 같이 산출된다.
- [0047] 먼저, 21.5℃에서 정상인들의 골밀도를 측정하였을 때, 그 측정값들의 평균값을 제1기준으로 한다. 그리고, 21.5℃에서 골밀도를 측정하지 않고 변화한 온도 예컨대, 25℃에서 정상인들의 골밀도를 측정했을 때, 그 측정

값들의 평균값을 제2기준으로 한다. 마지막으로, 제1기준과 제2기준을 비교했을 때 나타나는 오차값을 산출한다.

- [0048] 즉, 제2테이블(214)은 21.5℃에서 측정되는 골밀도 값을 기준으로 하여 온도가 변화하면서 발생하는 오차값들을 온도에 따라 작성된 표이다.
- [0049] 데일리 테스트부(220)는, 골밀도 측정장치(100)의 일일점검하는 것으로 차이값을 제공한다.
- [0050] 여기서, 골밀도 측정장치(100)는 데일리 테스트부(220)에 의해 데일리 테스트가 이루어지고, 데일리 테스트로부터 측정장치의 골밀도 측정값의 유효성을 점검하고 그에 따른 차이값을 산출할 수 있다.
- [0051] 즉, 데일리 테스트부(220)는, 초음파젤을 바른 팬텀을 초음파 측정부(114) 사이에 위치시킨 상태에서, 온도계(115)로 측정되는 제1실내온도가 입력되면, 팬텀의 골밀도를 측정하고, 측정한 팬텀의 골밀도 측정값에서 상기 제1테이블(212) 중 상기 입력된 제1온도에 해당되는 골밀도 해당값을 뺀 차이값을 산출한다.
- [0052] 팬텀(Phantom)은 인체 내부의 전자파 분포와 인체 조직의 비흡수율(SAR:specific absorption rate) 조사·분석 등 생체 시스템 연구에 대체물로 사용되는 모형을 말한다. 인체가 받는 전자파의 양적 평가는 비흡수율에 의해 행해지는데, 실제로 이를 측정하는 것은 곤란하기 때문에 인체와 똑같은 소위 팬텀을 만들어, 전자파를 조사했을 때 팬텀 내의 전계나 온도 상승 측정, 동물 실험, 전자계 해석에 의한 추정 등을 수행한다. 팬텀은 인체 조직 구조와 유사한 크기의 외형을 갖고 각 측정 주파수에 있어서 인체 조직의 비유전율 ϵ , 도전율 σ , 밀도 ρ 를 갖는 것이 필요하다.
- [0053] 또한, 팬텀은 골밀도 측정장치(100)에서 권장하는 사양을 지닌 것을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0054] 여기서, 팬텀은, 서로 대향되게 설치된 초음파 측정부(114)의 사이에 위치하여 골밀도가 측정되며, 상기 초음파 측정부(114)와 접촉되는 접촉면적에 초음파젤이 발라지는 것이 바람직하다.
- [0055] 환자 측정부(230)는, 환자의 골밀도를 측정하고, 결과값을 제공한다.
- [0056] 즉, 환자 측정부(230)는, 환자의 골밀도 측정부위를 초음파 측정부(114) 사이에 위치시킨 상태에서, 온도계(115)로 측정되는 제2실내온도가 입력되면, 환자의 골밀도를 측정하고, 측정한 환자의 골밀도 측정값에서, 상기 제2테이블(214) 중 상기 입력된 제2실내온도에 해당하는 오차값을 뺀 결과값을 산출한다.
- [0057] 그리고, 데일리 테스트부(220)와 환자 측정부(230)에서 입력하는 실내온도는 온도계(115)로 측정되는 온도 중 가장 큰 실내온도를 선택하여 입력하는 것이 바람직하다.
- [0058] 골밀도 산출부(240)는, 환자 측정부(230)에 의해 제공된 결과값에서 데일리 테스트부(220)에 의해 제공된 차이값을 뺀 골밀도 최종값을 산출한다.
- [0059] 다음으로, 본 발명에 따른 온도보상을 통한 골밀도 측정방법을 도 3 및 도 4를 통해 설명한다.
- [0060] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치로 팬텀의 골밀도를 측정하는 방법을 나타낸 순서도이고, 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치로 환자의 골밀도를 측정하는 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0061] 먼저, 도 3을 참조하면, 골밀도 측정장치(100)를 사용하여 환자의 골밀도를 측정하기 전에 초음파젤을 바른 팬텀을 초음파 측정부(114)에 위치시키고 데일리 테스트를 시행한다.
- [0062] 온도계(115)로 측정되는 제1실내온도를 진단부(200)에 입력한다.(S310)
- [0063] 데일리 테스트부(220)는 팬텀의 골밀도를 측정한다.(S320)
- [0064] 그리고, 팬텀의 골밀도 측정값에서 제1테이블(212) 중 입력된 제1실내온도에 해당되는 골밀도 해당값을 빼 차이값을 산출한다.(S330)
- [0065] 예를 들어, 입력되는 제1실내온도가 25℃이고, 측정되는 팬텀의 골밀도 측정값이 1640 m/s이며, 제1테이블(212)이 하기 [표 1]과 같다고 가정한다.

표 1

온도	온도에 따른 팬텀의 골밀도 기준값
20℃	1640 m/s
21℃	1639 m/s
22℃	1638 m/s
23℃	1637 m/s
24℃	1636 m/s
25℃	1635 m/s
26℃	1634 m/s
27℃	1633 m/s
28℃	1632 m/s
29℃	1631 m/s
30℃	1630 m/s

[0067] 즉, 데일리 테스트부(220)는 측정된 골밀도 측정값 1640 m/s에서 [표 1]에서 25℃에 해당하는 골밀도 해당값인 1635 m/s를 빼면 5 m/s의 차이값이 산출되는 것이다.

[0068] 따라서, 골밀도 측정장치(100)는 골밀도를 측정할 때, 약 5 m/s의 차이가 나는 것을 알 수 있다.

[0069] 도 4를 참조하면, 골밀도 측정장치(100)를 사용하여 환자의 골밀도를 측정하기 위해 데일리 테스트부(220)에 의해 데일리 테스트가 완료된 후, 환자의 골밀도 측정부위를 초음파 측정부(114)에 위치시킨 후, 환자의 골밀도를 측정한다.

[0070] 온도계(115)로 측정되는 제2실내온도를 진단부(200)에 입력한다.(S410)

[0071] 환자 측정부(230)는 팬텀의 골밀도를 측정한다.(S420)

[0072] 그리고, 환자의 골밀도 측정값에서 제2테이블(214) 중 입력된 제2실내온도에 해당하는 오차값을 빼 결과값을 산출한다.(S430)

[0073] 그 다음, 결과값에서 차이값을 빼 환자의 골밀도 값을 산출한다.(S440)

[0074] 예를 들어, 입력되는 온도가 25℃이고, 측정되는 환자의 골밀도 측정값이 1520 m/s이며, 제2테이블(214)이 하기 [표 2]과 같다고 가정한다.

[0075] 또한, 제2테이블(214)은 20℃에서 정상인들의 골밀도 측정값들의 평균값을 기준으로 하고, 변하는 온도에 따라 평균값과 오차가 발생하는 오차값들을 나타낸다.

[0076] 참고로, 제2테이블(214)에서 오차값을 구할 때, 21.5℃에서 골밀도를 측정하는 것이 바람직하며, 상기 표 1과 하기 표 2는 본 발명의 실시예에 따른 설명을 돕고자 하는 표로 이에 한정하지 않는다.

표 2

온도	오차값
20℃	0 m/s
21℃	2 m/s
22℃	4 m/s
23℃	6 m/s
24℃	8 m/s
25℃	10 m/s
26℃	12 m/s
27℃	14 m/s
28℃	16 m/s
29℃	18 m/s
30℃	20 m/s

[0078] 즉, 환자 측정부(230)는, 환자의 골밀도 측정값 1520 m/s에서 [표 1]에서 25℃에 해당하는 오차값인 10 m/s를

빼면 1510 m/s의 결과값을 산출한다.

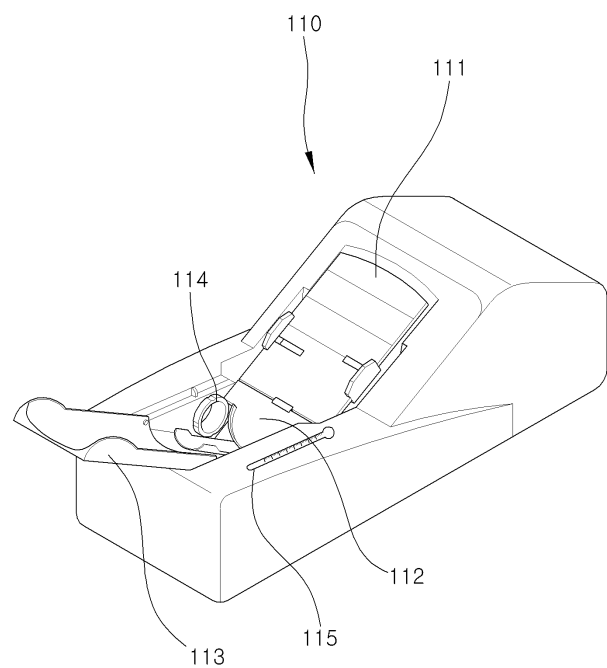
- [0079] 또한, 골밀도 측정장치(100)는 환자의 골밀도를 측정할 때 약 10 m/s 오차값이 생기며 오차값을 통해 환자의 골밀도를 보다 정확하게 측정하는 것이다.
- [0080] 이때, 골밀도 산출부(240)는, 결과값 1510 m/s에서 차이값 5 m/s를 빼 1505 m/s의 환자 골밀도 최종값을 산출한다.
- [0081] 따라서, 데일리 테스트를 통해 그날 그날에 따라 변화하는 골밀도 측정장치(100)의 차이값과, 그 골밀도 측정장치(100)로 측정하는 환자의 골밀도에서 생기는 오차값을 측정되는 환자의 골밀도 측정값에서 빼어 최종적인 환자의 골밀도 최종값을 산출한다.
- [0082] 그러므로, 본 발명에 따른 온도보상을 이용한 골밀도 측정장치는 환자의 골밀도 값을 골밀도 측정장치(100) 온도의 변화에 따라 정밀하게 측정하고, 측정하면서 발생하는 오차를 최대한 줄일 뿐만 아니라, 보다 신뢰도 높은 측정결과를 기대할 수 있다.
- [0083] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

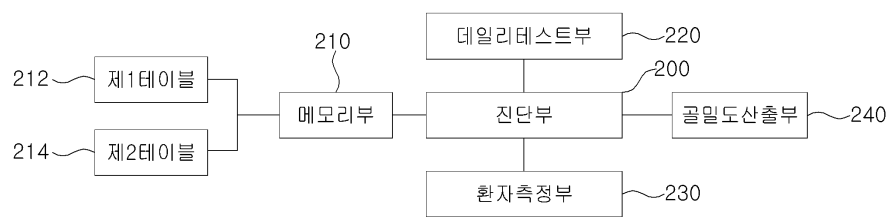
- [0084]
- | | |
|----------------|--------------|
| 110: 본체 | 111: 발판부 |
| 112: 측정위치 가변부재 | 113: 종아리 받침대 |
| 114: 초음파 측정부 | 115: 온도계 |
| 200: 진단부 | 210: 메모리부 |
| 212: 제1테이블 | 214: 제2테이블 |
| 220: 데일리 테스트부 | 230: 환자 측정부 |
| 240: 골밀도 산출부 | |

도면

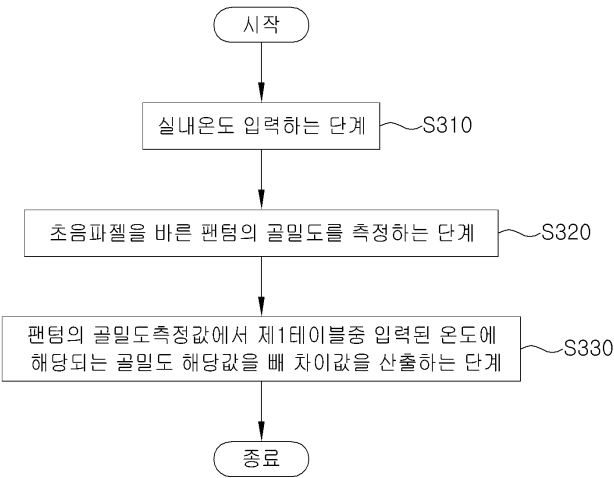
도면1



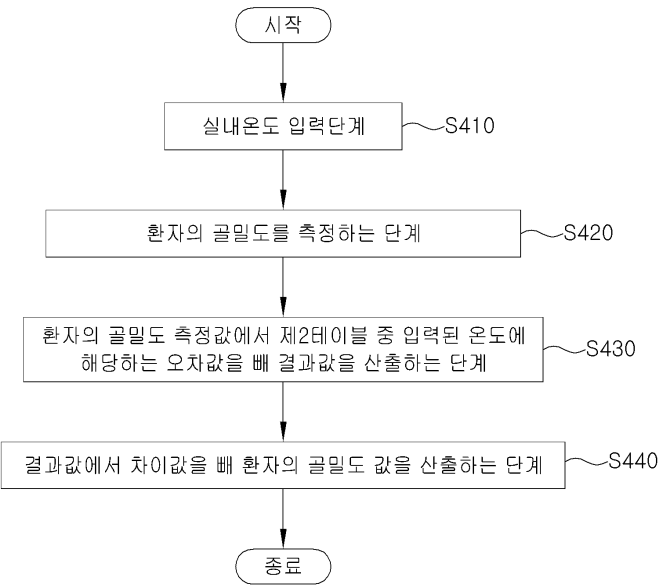
도면2



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 명세서

【보정세부항목】 발명의 명칭

【변경전】

.

【변경후】

Bone Density Measurement Apparatus Using Temperature Compensation

专利名称(译)	标题：用温度补偿测量骨密度的方法		
公开(公告)号	KR101171852B1	公开(公告)日	2012-08-09
申请号	KR1020120000820	申请日	2012-01-04
[标]申请(专利权)人(译)	OSTEOSYS		
申请(专利权)人(译)	我来奥斯斯股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	我来奥斯斯股份有限公司		
[标]发明人	AHN YOUNG BOK 안영복 YOON KUEE YOUNG 윤귀영 KIM JAE JIN 김재진		
发明人	안영복 윤귀영 김재진		
IPC分类号	A61B A61B8/08		
CPC分类号	A61B8/0875 A61B8/5292		
代理人(译)	OH YOUNG KYUN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

使用本发明的温度补偿的骨密度测量装置配备有诊断部分，该诊断部分包括daly测试块，患者测量单元和骨矿物质密度输出单元，其产生骨矿物质密度最终值，取出所提供的差值。通过daly测试块从患者测量单元提供的返回值。如果从用于存储第一室内温度的存储器单元提供第一室内温度，则daly测试块提供与如上所述的输入的第一室内温度相对应的相关值的差值，其中第一表格在体模的骨密度测量值中。第一个测量骨头的桌子根据温度输入部分的体模矿物密度：提供和温度和第二表显示根据温度的正常性的骨矿物质密度平均值产生的误差：测量结合的骨矿物质密度的温度输入部分形成意义直体模型超声波传输凝胶和测量。如果从温度输入部分提供第二室内温度，则患者测量单元测量患者的骨矿物质密度，并且如上所述在第二表中从骨骼中提供出现在输入的第二室内温度下的误差的返回值患者的密度测量值测量。

