



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년03월22일  
(11) 등록번호 10-2377073  
(24) 등록일자 2022년03월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61C 5/44 (2017.01) A61C 19/04 (2006.01)  
A61C 5/42 (2017.01) G01B 11/02 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61C 5/44 (2017.02)  
A61C 19/04 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0164002  
(22) 출원일자 2019년12월10일  
심사청구일자 2019년12월10일  
(65) 공개번호 10-2021-0073311  
(43) 공개일자 2021년06월18일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020190051420 A\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
비엔엘바이오테크 주식회사  
경기도 안산시 단원구 광덕동로 95 (고잔동, 공전  
타워)  
이인환  
서울특별시 강남구 압구정로 201, 211동 505호 (압구정동, 현대아파트)  
(72) 발명자  
이인환  
서울특별시 강남구 압구정로 201, 211동 505호 (압구정동, 현대아파트)  
최기수  
인천광역시 연수구 해돋이로 107, 4동 4506호(송도동, 송도 더샵 퍼스트월드)  
(74) 대리인  
김연권

전체 청구항 수 : 총 12 항

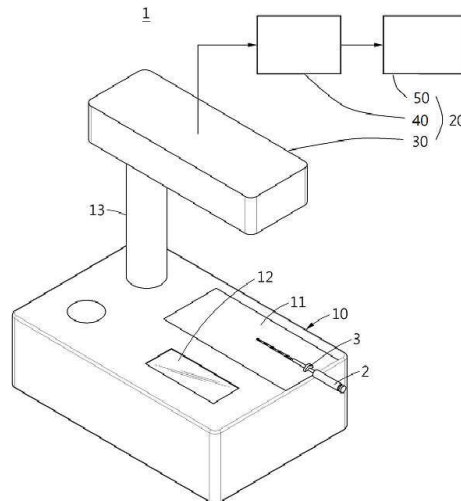
심사관 : 박수정

(54) 발명의 명칭 치과용 디지털 측정장치 및 이의 측정 방법

(57) 요약

개시된 본 발명에 의한 디지털 측정장치는, 측정하고자 하는 측정대상이 놓여지는 거치부 및 거치부에 놓여진 측정대상을 촬영한 이미지를 기 설정된 기준값과 대비하여 측정대상을 측정하며, 측정대상의 측정값으로 새로운 측정대상의 길이를 조절하기 위한 기준을 제공하는 측정부를 포함한다. 이러한 구성에 의하면, 촬영된 이미지의 촬영 조건에 상관없이 설정된 기준값과 캘리브레이션 함으로써, 측정값의 정확도를 향상시킬 수 있게 된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A61C 5/42* (2017.02)

*G01B 11/02* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020130124661 A

KR101649261 B1

KR101924314 B1\*

JP2002062117 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

측정하고자 하는 측정대상이 놓여지는 거치부; 및

상기 거치부에 놓여진 상기 측정대상을 촬영한 이미지를 기 설정된 기준값과 대비하여 상기 측정대상을 측정하며, 상기 측정대상의 측정값으로 새로운 측정대상의 길이를 조절하기 위한 기준을 제공하는 측정부;

를 포함하고,

상기 측정부는,

상기 거치부와 마주하여 상기 측정대상을 촬영하는 촬영부;

상기 촬영부로부터 촬영된 상기 이미지를 상기 기준값을 기준으로 캘리브레이션하여 상기 측정값을 산출하는 산출부; 및

상기 측정값으로 상기 새로운 측정대상의 길이를 조절하기 위한 기준을 제공하는 조절부; 를 포함하고,

상기 거치부에는 상기 기설정된 기준값에 해당하는 기준정보가 표시되고,

상기 촬영부는 상기 측정대상과 상기 기준정보를 함께 촬영하고,

상기 산출부는 상기 측정대상의 촬영된 이미지에서 특정 구간의 길이를 상기 기준정보의 길이 또는 면적과 대비하여 캘리브레이션을 통해 상기 측정대상의 길이를 측정하는 치과용 디지털 측정장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 거치부는 상기 측정대상이 놓여지도록 평탄한 거치대를 포함하며,

상기 거치대에는 상기 기준값을 설정하기 위한 기준정보가 표시되는 치과용 디지털 측정장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 거치대의 하부에는 상기 측정대상을 향해 조명하는 백라이트가 마련되고, 상기 거치대는 상기 거치부로부터 선택적으로 분리되어 소독 가능한 치과용 디지털 측정장치.

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 조절부는 상기 산출부에서 산출된 상기 측정값에 대응되는 이미지를 기준으로 제공하기 위해, 상기 이미지가 표시되는 디스플레이수단을 포함하는 치과용 디지털 측정장치.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 조절부에 표시된 상기 이미지에 상기 새로운 측정대상을 진입시켜 상기 새로운 측정대상의 길이를 측정하는 치과용 디지털 측정장치.

**청구항 8**

제6항에 있어서,

상기 조절부는 상기 측정대상이 상기 거치부에 놓여져 촬영된 제1이미지와, 상기 측정대상과 다른 상기 새로운 측정대상이 상기 거치부에 놓여져 촬영된 제2이미지를 상호 이웃하게 표시하여, 상기 제1이미지에 대해 상기 제2이미지의 길이를 조절하는 치과용 디지털 측정장치.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 조절부는 상기 새로운 측정대상의 길이가 상기 측정값에 가까워질수록 알림음을 발생시키는 알림수단을 포함하는 치과용 디지털 측정장치.

**청구항 10**

기 설정된 기준값과 대비하여 측정하고자 하는 제1측정대상의 길이에 대응되는 제1측정값을 측정하는 측정단계; 및

상기 제1측정값을 기준으로 상기 제1측정대상과 다른 제2측정대상의 제2측정값을 조절하는 조절단계;

를 포함하고,

상기 기설정된 기준값은 상기 측정단계 이전에 측정된 측정값으로 설정되며,

상기 측정단계는,

상기 기준값에 해당하는 기준정보가 표시된 거치대에 상기 제1측정대상이 놓여져 상기 기준정보와 상기 제1측정대상이 함께 촬영되면, 상기 제1측정대상의 촬영된 제1이미지의 특정 구간의 길이를 상기 기준정보의 길이 또는 면적과 대비하여 캘리브레이션을 통해 상기 제1측정값을 측정하는 치과용 디지털 측정방법.

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

제10항에 있어서,

상기 조절단계는,

상기 제1측정값이 디스플레이수단을 통해 제1이미지로 표시되는 표시단계; 및

상기 제1이미지를 기준으로 상기 제2측정대상을 진입시켜 상기 제2측정대상의 길이를 상기 제1이미지에 일치시키는 일치단계;

를 포함하며,

상기 일치단계는 측정되지 않은 또 다른 측정대상을 계속 진입시켜 반복 측정이 가능한 치과용 디지털 측정방법.

**청구항 14**

제10항에 있어서,

상기 조절단계는,

상기 제1 및 제2측정값이 디스플레이수단을 통해 제1 및 제2이미지로 상호 나란하게 표시되는 표시단계; 및  
 상기 제1이미지를 기준으로 상기 제2이미지가 일치하도록 상기 제2측정대상을 조절하는 일치단계;  
 를 포함하며,

상기 일치단계는 측정되지 않은 새로운 제2측정대상을 계속 진입시켜 반복 측정이 가능한 치과용 디지털 측정방법.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

상기 일치단계 이후에, 상기 제2측정값이 상기 제1측정값에 대응됨을 알리는 알림단계를 더 포함하며,

상기 알림단계는 상기 제2측정값이 상기 제1측정값에 점차 가까워질수록 알림음을 점차 빠르게 발생시키는 치과용 디지털 측정방법.

**청구항 16**

제10항에 있어서,

상기 제1 및 제2측정대상은 거치대에 놓여지며,

상기 거치대의 하부에는 상기 제1 및 제2측정대상을 향해 조명하는 백라이트가 마련되고,

상기 거치대는 분리 및 소독 가능한 치과용 디지털 측정방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 치과용 디지털 측정장치 및 이의 측정 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 치과용 엔도 파일과 같은 측정대상의 정밀 측정이 가능한 치과용 디지털 측정장치 및 이의 측정 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적인 치과용 엔도 파일(Endodontic file)은 근관장 측정, 치수(신경) 제거 및 근관 형성과 같은 치과 치료에 사용된다. 여기서, 근관 형성은 치아의 신경관 내부에 남아 있는 신경 및 감염된 신경관 벽을 깨끗이 제거하고 넓히는 과정이다.

[0003] 한편, 근관을 치료하기 위해서는 근관의 길이 측정이 먼저 이루어져야 한다. 이러한 근관 치료는 환자마다 치아의 신경 길이가 다르기 때문에, 환자 각각의 신경 길이에 맞는 길이로 엔도 파일을 사용해야만 한다.

[0004] 엔도 파일에는 일반적으로 스톱퍼를 구비하며, 근관장 측정에 있어서 스톱퍼를 측정 지점으로 이동시켜 근관장 길이를 표시한다. 여기서, 스톱퍼의 이동으로 엔도 파일에 근관장이 표시되면, 엔도 파일의 길이를 측정하여 근관 작업길이를 산출한다. 이때, 순차적으로 근관을 등글게 확장시키고 치근단 내부의 신경조직 등의 잔해도 제거해야 하기 때문에, 상대적으로 두께가 얇은 엔도 파일부터 시작해 점점 굵은 엔도 파일을 사용하게 된다.

[0005] 한편, 치료자의 수작업에 의존하여 엔도 파일의 스톱퍼의 위치를 조정하게 되면, 미세한 눈금을 읽는데 어려움이 있어 길이 측정 정확도의 한계가 있다. 뿐만 아니라, 치료자의 실수로 인해 스톱퍼의 위치가 변경될 수 있음으로써, 반복적인 길이 측정으로 인한 시술의 시간이 길어짐과 아울러 치료의 신뢰도가 낮아질 수 있다.

[0006] 이에 따라, 근관에는 엔도 파일의 길이를 정확히 측정하여 치료의 정확도와 신뢰도를 향상시키기 위한 연구가 지속적으로 요구되고 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1373064호  
(특허문헌 0002) 대한민국 특허출원공보 제10-2017-0147059호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0008] 본 발명의 목적은 치과 치료를 위한 엔도 파일과 같은 측정대상의 길이 측정 정확도 및 치료 신뢰도를 향상시킬 수 있는 디지털 측정장치를 제공하기 위한 것이다.
- [0009] 본 발명의 다른 목적은 상기 목적이 달성된 디지털 측정 방법을 제공하기 위한 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0010] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 디지털 측정장치는, 측정하고자 하는 측정대상이 놓여지는 거치부 및 상기 거치부에 놓여진 상기 측정대상을 촬영한 이미지를 기 설정된 기준값과 대비하여 상기 측정대상을 측정하며, 상기 측정대상의 측정값으로 새로운 측정대상의 길이를 조절하기 위한 기준을 제공하는 측정부를 포함한다.
- [0011] 또한, 상기 거치부는 상기 측정대상이 놓여지도록 평탄한 거치대를 포함하며, 상기 거치대에는 상기 기준값을 설정하기 위한 기준정보가 표시될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 거치대의 하부에는 상기 측정대상을 향해 조명하는 백라이트가 마련되고, 상기 거치대는 상기 거치부로부터 선택적으로 분리되어 소독 가능할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 측정부는 기준에 측정된 상기 측정대상의 측정값으로 상기 기준값을 설정할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 측정부는, 상기 거치부와 마주하여 상기 측정대상을 촬영하는 촬영부, 상기 촬영부로부터 촬영된 상기 이미지를 상기 기준값을 기준으로 캘리브레이션하여 상기 측정값을 산출하는 산출부 및, 상기 측정값으로 상기 새로운 측정대상의 길이를 조절하기 위한 기준을 제공하는 조절부를 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 조절부는 상기 산출부에서 산출된 상기 측정값에 대응되는 이미지를 기준으로 제공하기 위해, 상기 이미지가 표시되는 디스플레이수단을 포함할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 조절부에 표시된 상기 이미지에 상기 새로운 측정대상을 진입시켜 상기 새로운 측정대상의 길이를 측정할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 조절부는 상기 측정대상이 상기 거치부에 놓여져 촬영된 제1이미지와, 상기 측정대상과 다른 상기 새로운 측정대상이 상기 거치부에 놓여져 촬영된 제2이미지를 상호 이웃하게 표시하여, 상기 제1이미지에 대해 상기 제2이미지의 길이를 조절할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 조절부는 상기 새로운 측정대상의 길이가 상기 측정값에 가까워질수록 알림음을 발생시키는 알림수단을 포함할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의한 디지털 측정방법은, 기 설정된 기준값과 대비하여 측정하고자 하는 제1측정대상의 길이에 대응되는 제1측정값을 측정하는 측정단계 및 상기 제1측정값을 기준으로 상기 제1측정대상과 다른 제2측정대상의 제2측정값을 조절하는 조절단계를 포함한다.
- [0020] 또한, 상기 기준값은 상기 측정단계 이전에 측정된 측정값으로 설정될 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 측정단계는, 상기 기준값 설정을 위한 기준정보가 표시된 거치대에 상기 제1측정대상이 놓여져 촬영되면, 상기 제1측정대상의 촬영된 제1이미지와 상기 기준값을 상호 대비하여 제1측정값을 측정할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 조절단계는, 상기 제1측정값이 디스플레이수단을 통해 제1이미지로 표시되는 표시단계 및 상기 제1 이미지를 기준으로 상기 제2측정대상을 진입시켜 상기 제2측정대상의 길이를 상기 제1이미지에 일치시키는 일치 단계를 포함하며, 상기 일치단계는 측정되지 않은 또 다른 측정대상을 계속 진입시켜 반복 측정이 가능할 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 조절단계는, 상기 제1 및 제2측정값이 디스플레이수단을 통해 제1 및 제2이미지로 상호 나란하게 표

시되는 표시단계 및, 상기 제1이미지를 기준으로 상기 제2이미지가 일치하도록 상기 제2측정대상을 조절하는 일치단계를 포함하며, 상기 일치단계는 측정되지 않은 새로운 제2측정대상을 계속 진입시켜 반복 측정이 가능할 수 있다.

[0024] 또한, 상기 일치단계 이후에, 상기 제2측정값이 상기 제1측정값에 대응됨을 알리는 알림단계를 더 포함하며, 상기 알림단계는 상기 제2측정값이 상기 제1측정값에 점차 가까워질수록 알림음을 점차 빠르게 발생시킬 수 있다.

[0025] 또한, 상기 제1 및 제2측정대상은 거치대에 놓여지며, 상기 거치대의 하부에는 상기 제1 및 제2측정대상을 향해 조명하는 백라이트가 마련되고, 상기 거치대는 분리 및 소독 가능할 수 있다.

**발명의 효과**

[0026] 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의하면, 설정된 기준값을 기준으로 측정대상을 촬영한 이미지에서 특정 구간의 길이를 상호 대비하여 측정대상의 길이를 환산함에 따라, 촬영 픽셀, 촬영을 위한 거리 등과 같은 촬영 조건에 상관없이 고정밀한 길이 측정이 가능해진다.

[0027] 또한, 간단한 구조로 치과용 치료기구 중 하나인 엔도 파일과 같은 측정대상의 길이 측정 정확도를 향상시킬 수 있어, 사용자의 접근성 향상과 함께 치료 신뢰도 향상에도 기여할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0028] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 디지털 측정장치를 개략적으로 도시한 사시도이다.  
 도 2는 도 1에 도시된 거치대에 기준정보가 표시된 상태를 개략적으로 도시한 도면이다.  
 도 3은 도 1에 도시된 디지털 측정장치를 이용한 디지털 측정방법을 개략적으로 도시한 순서도이다.  
 도 4은 도 3의 조절단계의 첫번째 조절방법을 설명하기 위해 개략적으로 도시한 도면이다.  
 도 5는 도 3의 조절단계의 두번째 조절방법을 설명하기 위해 개략적으로 도시한 도면이다. 그리고,  
 도 6은 도 5에 의한 두번째 조절방법에 의해 조절부에 제1 및 제2이미지가 표시된 상태를 개략적으로 도시한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0029] 이하, 본 발명의 바람직한 일 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 설명한다. 다만, 본 발명의 사상이 그와 같은 실시예에 제한되지 않고, 본 발명의 사상은 실시예를 이루는 구성요소의 부가, 변경 및 삭제 등에 의해서 다르게 제안될 수 있을 것이나, 이 또한 발명의 사상에 포함되는 것이다.

[0031] 도 1을 참고하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 의한 디지털 측정장치(1)는 거치부(10) 및 측정부(20)를 포함한다.

[0032] 참고로, 본 발명에서 설명하는 디지털 측정장치(1)는 치과 치료를 위한 치과용 측정대상(2)의 길이를 측정하기 위한 것으로 예시한다. 또한, 측정대상(2)은 치아의 신경 치료에 있어서 근관장 측정, 치수(신경) 제거, 근관 형성 등에 사용되는 엔도 파일(Endodontic file)인 것으로 예시하나, 꼭 이에 한정되지 않음은 당연하다.

[0034] 거치부(10)는 측정대상(2)이 놓여진다. 이러한 거치부(10)는 디지털 측정장치(1)의 본체로써, 측정대상(2)이 거치될 수 있도록 평판 형상의 거치대(11)를 구비한다. 또한, 거치부(10)의 일측에는 소정 정보가 표시될 수 있도록 표시창(12)이 마련된다. 이러한 표시창(12)의 위치는 도시된 예로 한정하지 않으며, 측정대상(2)의 측정정보를 비롯하여, 다양한 정보를 표시할 수 있다.

[0035] 한편, 도 2의 도시와 같이, 거치대(11)에는 기준정보(D)가 표시될 수 있다. 여기서, 기준정보(D)는 측정대상(2)의 길이 측정을 위한 기준을 제공하기 위해 거치대(11)에 표시된다. 이러한 기준정보(D)는 서로 다른 제1 및 제2길이(D1)(D2)를 가지는 대략 직사각형의 도형인 것으로 예시하나, 꼭 이에 한정되지 않음은 당연하다.

[0036] 또한, 자세히 도시되지 않았으나, 거치대(11)의 하부에는 놓여진 측정대상(2)을 향해 조명하는 백라이트가 마련될 수 있다. 이러한 백라이트(미도시)에 의해 측정대상(2)이 조명됨으로써, 후술할 측정부(20)에 의한 측정대상(2)의 인식율을 향상시킬 수 있다. 아울러, 거치대(11)는 거치부(10)로부터 선택적으로 분리 가능하며, 분리된 거치대(11)는 소독 가능하다. 즉, 거치대(11)에 치과용 치료도구를 포함하는 측정대상(2)이 놓여짐에 따라,

세균으로부터 측정하고자 하는 측정대상(2)을 보호하기 위해 소독 가능한 것이다.

- [0037] 여기서, 도 5와 같이, 거치대(11)에는 측정대상(2)의 스톱퍼(3)가 삽입되어 자세를 고정시킬 수 있는 삽입홈(14)이 마련될 수 있다. 그로 인해, 삽입홈(14)에 스톱퍼(3)가 삽입되어 고정된 상태에서, 기준정보(D)의 내부로 진입한 측정대상의 길이(L)를 조절할 수 있다.
- [0038] 측정부(20)는 거치부(10)에 놓여진 측정대상(2)을 촬영한 이미지를 기 설정된 기준값(S)과 대비하여 측정대상을 측정하며, 측정대상(2)의 측정값으로 새로운 측정대상(2)의 길이를 조절하기 위한 기준을 제공한다. 이를 위해, 측정부(20)는 촬영부(30), 산출부(40) 및 조절부(50)를 포함한다.
- [0039] 촬영부(30)는 거치부(10)의 거치대(11)와 마주하여 측정대상(2)을 촬영한다. 이러한 촬영부(30)는 거치부(10)로부터 수직 상방향으로 연장되어 기둥 형상을 가지는 연결부재(13)와 연결됨으로써, 거치부(10)와 한 몸체로 마련될 수 있다. 그러나, 꼭 이에 한정하는 것은 아니며, 촬영부(30)가 거치부(10)와 별도로 마련되어 측정대상(2)의 촬영시에만 거치부(10)와 마주하도록 위치시키는 변형예도 가능함은 당연하다.
- [0040] 여기서, 촬영부(30)는 일반적인 카메라, 촬영 센서 등과 같은 다양한 이미지 촬영수단 중 어느 하나로 마련될 수 있다. 또한, 촬영부(30)는 거치부(10)의 거치대(10)만을 촬영하도록 설정됨으로써, 타 영역의 불필요한 촬영한 차단함이 좋다.
- [0041] 산출부(40)는 촬영부(30)로부터 촬영된 이미지를 기준값(S)을 기준으로 캘리브레이션하여, 측정값을 산출한다. 이를 위해, 산출부(40)는 측정대상(2)의 측정에 앞서, 기준정보(D)를 기준으로 기준값(S)을 설정한다. 또한, 산출부(40)는 측정대상(2)의 촬영된 이미지에서 특정 구간의 길이를 기준정보(D)의 길이 또는 면적과 대비하는 캘리브레이션을 통해, 측정대상(2)의 길이(L)를 측정한다. 그로 인해, 촬영부(30)를 통해 촬영된 이미지의 픽셀, 측정대상(2)과 촬영부(30) 사이의 거리 등과 같은 촬영 요인에 상관없이, 산출부(40)는 측정대상(2)의 길이 측정에 있어서의 정확도를 향상시킬 수 있게 된다.
- [0042] 여기서, 기준값(S)은 거치대(11)의 기준정보(D)의 길이인 것으로 예시하며, 산출부(40)는 기준값(S)을 기준으로 엔도 파일인 측정대상(2)의 단부로부터 스톱퍼(3)까지의 길이를 측정할 수 있다.
- [0043] 조절부(50)는 산출부(40)에서 산출된 측정대상(2)의 측정값으로 새로운 측정대상(2)의 길이를 조절하기 위한 기준을 제공한다. 이러한 조절부(50)는 도 4와 같이, 기 설정된 기준정보(D)를 기준으로 촬영부(30)로부터 촬영되어 산출된 측정대상(2)의 측정값에 대응되는 이미지(I)를 표시하는 디스플레이수단을 포함한다. 여기서, 디스플레이수단을 포함하는 조절부(50)에 측정값에 대응되는 이미지(I)가 표시되면, 사용자는 이미지(I)와 나란하게 새로운 측정대상(2)을 직접 진입시키거나, 새로운 측정대상(2)을 촬영한 새로운 이미지를 비교할 수 있다.
- [0044] 한편, 디스플레이수단을 포함하는 조절부(50)에는 촬영부(30)와 연결되어, 거치대(11)의 실시간 영상을 표시할 수 있다. 또한, 조절부(50)에는 측정대상(2)의 측정된 측정값에 대응되는 길이로 연장된 막대 형상을 가지는 이미지(I)를 표시하는 것으로 예시하나, 꼭 이에 한정되지 않음은 당연하다.
- [0045] 참고로, 본 실시예에서는 조절부(50)가 거치부(10)와 별도로 마련되거나, 거치부(10)에 마련될 수 있다. 이러한 조절부(50)를 통해 작업자가 육안으로 측정대상(2)을 확인하면서, 거치대(11)에 측정대상(2)을 거치시킬 수 있다.
- [0047] 이하에서는 도 3을 참고하여, 도 1 및 도 2와 같은 디지털 측정장치(1)를 이용한 디지털 측정방법을 설명한다.
- [0048] 도 3과 같이, 디지털 측정방법은 측정단계(110) 및 조절단계(120)를 포함한다.
- [0049] 측정단계(110)는 기 설정된 기준값(S)과 대비하여, 측정하고자 하는 측정대상(2)의 길이에 대응되는 측정값을 측정한다. 이를 위해, 측정단계(110)는 측정하고자 하는 측정대상(2)에 대한 기준값(S)을 설정한다. 여기서, 기준값(S)은 직사각형 형상을 가지는 기준정보(D)의 길이에 대응되는 것으로 설정될 수 있다. 이렇게 기준값(S)이 설정되면, 측정단계(110)는 촬영부(30)가 거치대(11)에 놓여진 측정대상(2)을 촬영하여, 기준값(S)을 기준으로 캘리브레이션 함으로써, 측정대상(2)의 길이(L)를 측정한다.
- [0050] 조절단계(120)는 측정된 측정대상(2)의 길이와 일치하도록 새로운 측정대상(2)의 길이를 조절하기 위한 기준을 제공한다. 이러한 조절단계(120)는 측정된 측정값에 대응되는 이미지(I)를 기준으로, 새로 진입하는 측정대상(2)의 길이가 상호 일치하도록 측정대상(2)의 스톱퍼(3) 위치를 조절한다.
- [0051] 참고로, 조절단계(120)는 새로운 측정대상(2)을 계속 진입시켜 반복 측정이 측정을 통한 길이 조절이 가능하다. 한편, 조절단계(120)는 다음과 같은 2가지의 조절방법으로 측정대상(2)의 길이를 조절할 수 있다.

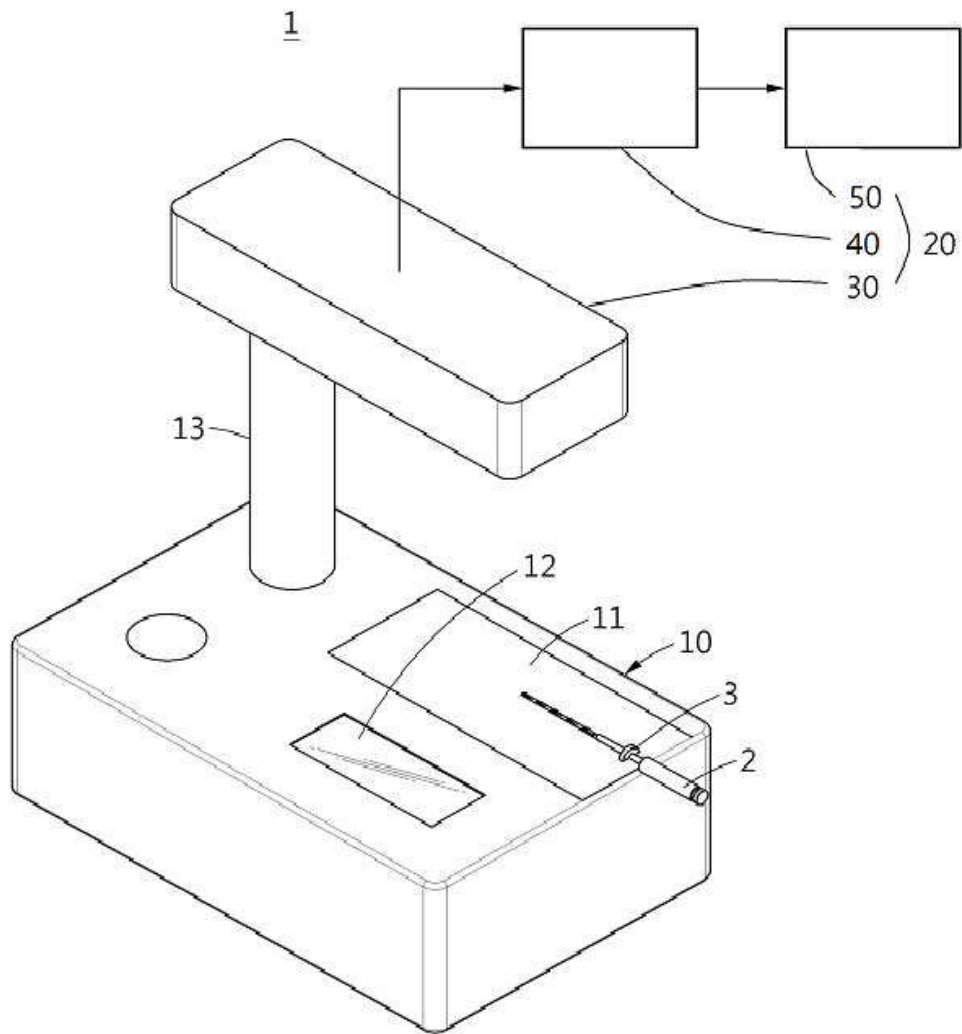
- [0053] 첫번째 조절방법은 도 4의 도시와 같이, 측정단계(110)에서 측정된 측정값이 디스플레이수단을 포함하는 조절부(50)를 통해 이미지(I)로 표시된다. 즉, 조절부(50)는 새로운 측정대상(2)의 길이 조절을 위한 기준으로써 이미지(I)를 표시하는 것이다.
- [0054] 이 후, 사용자가 새로운 측정대상(2)을 조절부(50)에 표시된 이미지(I)와 일치하도록 조절부(50)로 진입시킨다. 이때, 사용자는 측정대상(2)인 엔도 파일의 스톱퍼(3)로부터 단부까지의 길이(L)가 이미지(I)의 길이와 일치하도록 스톱퍼(3)의 위치를 조정함으로써, 이미지(I)와 새로운 측정대상(2)의 길이가 상호 일치하도록 조절함이 좋다. 이러한 조절방법은 계속해서 또 다른 측정대상(2)을 진입시켜 길이를 조절할 수 있다.
- [0055] 한편, 측정된 측정대상(2)의 길이 즉, 측정값은 표시창(12)에 표시될 수 있다.
- [0057] 두번째 조절방법을 도 5 및 도 6을 참고하여 설명한다.
- [0058] 도 5와 같이, 측정단계(110)에서 측정된 측정값은 제1이미지(I1)로 조절부(50)를 통해 표시된다. 또한, 새로운 측정대상(2)도 거치대(11)에 화살표 방향으로 진입하여 길이가 측정되며, 측정된 새로운 측정대상(2)의 측정값을 제2이미지(I2)로 조절부(50)를 통해 표시한다. 즉, 측정부(50)는 제1이미지(I1)를 새로운 측정대상(2)의 길이를 조절하기 위한 기준으로 제공하며, 제1이미지(I1)와 나란하게 제2이미지(I2)를 표시함으로써, 상호 길이를 대비시킨다.
- [0059] 그로 인해, 사용자는 거치대(11)에 놓여진 두번째 측정대상(2)의 길이를 조정하여, 제1이미지(I1)에 대응되는 길이로 두번째 측정대상(2)의 길이를 조절하여 일치시킨다.
- [0060] 이러한 두번째 측정방법은 디스플레이부(31)에 표시된 제1이미지(I1)와 비교하도록 또 다른 측정대상(2)을 거치대(11)로 계속 진입시킴으로써, 새로운 측정대상(2)에 대한 반복적인 길이 측정이 가능하다. 여기서, 새롭게 진입하는 측정대상(2)의 길이가 설정된 치수에 가까워짐을 사용자에게 알림음과 같은 알림수단을 통해 알릴 수 있다. 예컨대, 새로운 측정대상(2)의 촬영 이미지의 길이가 첫번째 촬영 이미지인 제1이미지(I1)의 길이와 일치할수록 알림음이 빠르게 울릴 수 있다.
- [0062] 이상과 같이, 측정대상(2)의 길이를 측정하기 위해, 산출부(40)는 기준값(S)을 설정하며, 설정된 기준값(S)을 기준으로 실제 측정대상(2)의 촬영 이미지(I)를 상호 비교하는 캘리브레이션을 통해, 측정대상(2)의 길이를 측정하게 된다. 그로 인해, 측정대상(2)을 촬영하는 이미지의 픽셀이나, 측정대상(2)과 측정부(20) 사이의 거리 등과 같은 촬영 조건에 상관없이 고 정밀한 측정값을 획득할 수 있게 된다.
- [0063] 뿐만 아니라, 조절부(50)에 의해 계속해서 새로운 측정대상(2)이 진입하여도, 새로운 측정대상(2)의 길이를 기 측정된 값에 대응할 때까지 측정대상(2)을 반복 진입시킬 수 있어, 치료의 신뢰도가 향상될 수 있다.
- [0065] 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술분야의 숙련된 당업자라면 하기의 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

**부호의 설명**

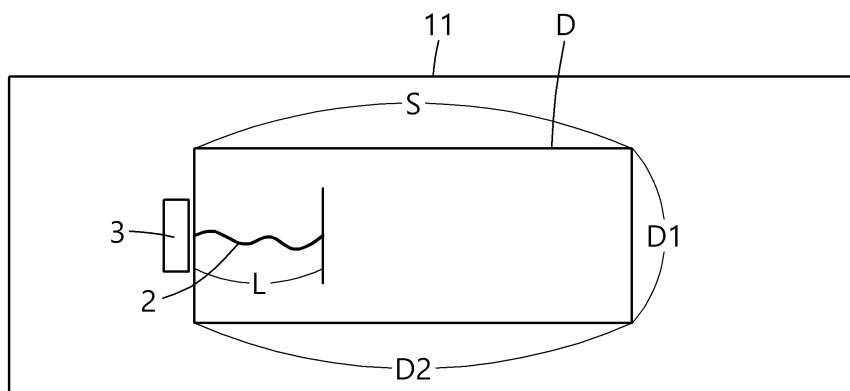
- [0066] 1: 디지털 측정장치
- 2: 측정대상
- 3: 스톱퍼
- 10: 거치부
- 11: 거치대
- 20: 측정부
- 30: 촬영부
- 40: 산출부
- 50: 조절부
- S: 기준값

도면

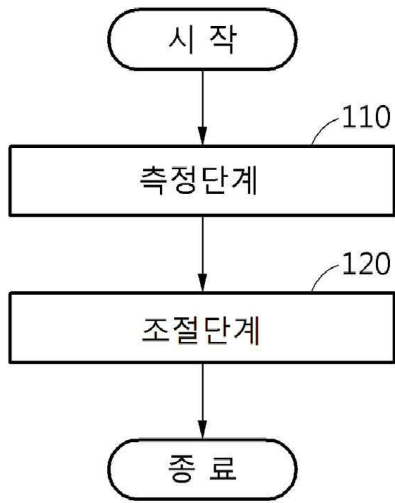
도면1



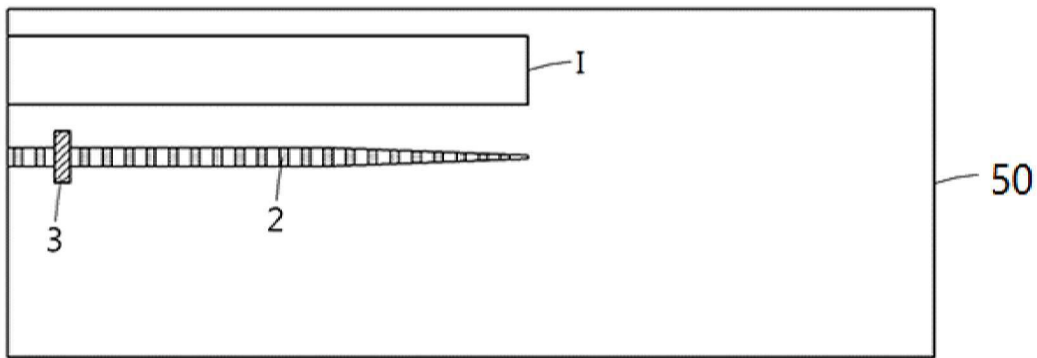
도면2



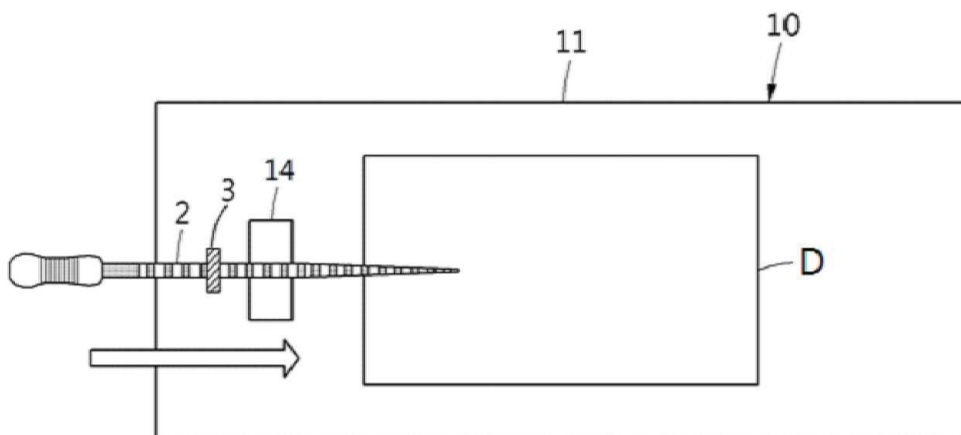
도면3



도면4



도면5



도면6

