



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년11월30일  
(11) 등록번호 10-2472465  
(24) 등록일자 2022년11월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61C 19/04 (2006.01) A61C 1/14 (2006.01)  
A61C 3/16 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61C 19/04 (2013.01)  
A61C 1/148 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0108905  
(22) 출원일자 2015년07월31일  
심사청구일자 2020년07월31일  
(65) 공개번호 10-2017-0014892  
(43) 공개일자 2017년02월08일  
(56) 선행기술조사문헌  
US04499906 A\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
아크로셀 주식회사  
경기도 수원시 영통구 창룡대로256번길 91, 1006호(이의동, 에이스광교타워2)  
(72) 발명자  
홍승철  
경기도 수원시 권선구 금호로 15번길 15, 104동 1802호  
김명수  
경기도 수원시 영통구 인계로 189번길 14, 408동 308호  
백형권  
경기도 용인시 수지구 풍덕천로 91, 101동 1202호  
(74) 대리인  
정대섭

전체 청구항 수 : 총 7 항

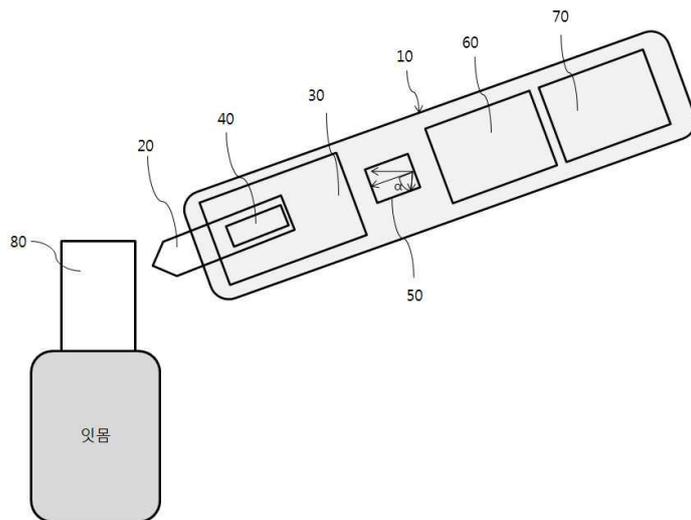
심사관 : 양성연

(54) 발명의 명칭 **임플란트 동요도 측정 장치 및 그 제어 방법**

(57) 요약

본 발명은 식립된 임플란트에 타격을 가하여 진동을 유발시키는 타격봉과, 타격봉을 구동하는 구동부와, 타격봉의 일측에 설치되고 상기 타격봉이 임플란트에 접촉되었는지 여부를 감지함과 동시에 타격봉을 통해 전달되는 상기 임플란트의 진동정보 값을 읽어 들이는 감지센서와, 상기 타격봉과 동일한 방향으로 설치되며 상기 타격봉의 기울기 값을 측정하는 기울기센서와, 상기 감지센서에서 읽어 들인 상기 타격봉과 임플란트의 접촉여부 신호가 미접촉 신호이거나 상기 기울기센서로부터 입력된 기울기 값이 미리 설정된 값을 초과하는 경우에는 이를 알리는 신호를 출력하며, 상기 임플란트의 진동정보 값을 상기 기울기센서에서 측정한 기울기 값으로 보정하고, 상기 보정한 진동정보 값을 상기 임플란트의 동요도 값으로 출력하는 제어부와, 상기 제어부로부터 출력되는 동요도를 포함한 정보를 출력하는 출력부를 포함하는 임플란트의 동요도 측정 장치와 그 제어 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류  
*A61C 3/164* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌  
US20110259076 A1  
KR100357783 B1\*  
KR1020110075170 A\*  
KR1020130012844 A\*  
US05518008 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

식립된 임플란트에 타격을 가하여 진동을 유발시키기는 타격봉;

상기 타격봉을 구동하는 구동부;

상기 타격봉의 일측에 설치되고 상기 타격봉이 타격 대상 임플란트에 접촉되었는지 여부를 감지하고, 상기 구동부가 상기 타격봉에 타격력을 가하였을 때 상기 타격봉을 통해 전달되는 상기 임플란트의 진동정보 값을 읽어들이는 감지센서;

상기 타격봉과 동일한 방향으로 설치되며 상기 타격봉의 기울기 값을 측정하는 기울기센서;

상기 감지센서에서 읽어 들인 상기 타격봉과 임플란트의 접촉여부 신호가 미접촉 신호이거나 상기 기울기센서로부터 입력된 기울기 값이 미리 설정된 값을 초과하는 경우에는 이를 알리는 신호를 출력하며, 상기 임플란트의 진동정보 값을 상기 기울기센서에서 측정한 기울기 값으로 보정하고, 상기 보정한 진동정보 값을 상기 임플란트의 동요도 값으로 출력하는 제어부; 및

상기 제어부로부터 출력되는 동요도를 포함한 정보를 출력하는 출력부를 포함하고,

상기 제어부는 상기 임플란트의 진동정보 값을 상기 타격봉이 상기 임플란트를 수평 방향에서 타격한 진동정보 값으로 보정하며, 상기 타격봉이 타격 동작을 일정 시간동안 미리 정해진 횟수로 반복 구동하여 측정 동작을 반복하도록 하고, 상기 반복 측정 동작 중에서 상기 감지센서의 신호가 미접촉 신호이거나 상기 기울기센서의 기울기 값이 미리 설정된 값을 초과하는 경우에는 해당 반복 측정 동작에서 측정된 동요도 값을 무효처리하고 정상적으로 측정된 동요도 값들만을 평균하여 상기 임플란트의 동요도 값으로 출력하는 것을 특징으로 하는 임플란트 동요도 측정 장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 감지센서는 타격봉과 일체로 형성된 것을 특징으로 하는 임플란트 동요도 측정 장치.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 기울기센서는 상기 타격봉과 동일 축선 상에 설치하거나 상기 타격봉의 축선 방향과 평행하게 설치한 것을 특징으로 하는 임플란트 동요도 측정 장치.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 출력부는 상기 제어부로부터 출력되는 디스플레이와 소리 정보를 출력하는 부저로 이루어진 것을 특징으로 하는 임플란트 동요도 측정 장치.

**청구항 7**

타격봉을 임플란트에 접촉한 상태에서 구동부의 구동에 의해 식립된 임플란트에 타격을 가하여 임플란트에 진동을 유발시키는 진동 유발단계;

상기 타격봉의 일측에 설치된 감지센서를 통해 상기 타격봉이 타격 대상 임플란트에 접촉되었는지 여부를 감지하고, 상기 진동 유발단계에서 발생된 임플란트의 진동정보 값을 읽어 들이는 진동정보 검출단계;

상기 타격봉과 동일 축선 또는 평행하게 설치된 기울기센서를 이용하여 상기 타격봉의 기울기 값을 측정하는 자세정보 측정단계;

상기 진동정보 검출단계에서 읽어 들인 상기 타격봉과 임플란트의 접촉여부 신호가 미접촉 신호이거나 상기 자세정보 측정단계로부터 입력된 기울기 값이 미리 설정된 값을 초과하는 경우에는 이를 알리는 신호를 출력하며, 상기 진동정보 검출단계에서 검출한 상기 임플란트의 진동정보 값을 상기 자세정보 측정단계에서 측정한 자세정보 값으로 보정하는 진동정보 보정단계;

상기 보정된 진동정보 값을 상기 임플란트의 동요도 값으로 출력하는 출력단계를 포함하고,

상기 진동정보 보정단계에서는 상기 타격봉이 상기 임플란트를 수평 방향에서 타격한 진동정보 값으로 보정하고, 상기 진동 유발단계, 상기 진동정보 검출단계, 자세정보 측정단계, 진동정보 보정단계를 일정시간 동안 미리 정해진 횟수로 반복하여 시행하고, 상기 반복 동작 중에서 상기 감지센서의 신호가 미접촉 신호이거나 상기 기울기센서의 기울기 값이 미리 설정된 값을 초과하는 해당 측정 동작의 동요도 값은 무효 처리를 하고 정상적인 동작에 의해 측정된 동요도 값들만을 평균 값으로 연산하여 임플란트의 동요도 값으로 출력하는 것을 특징으로 하는 임플란트 동요도 측정 방법.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

제7항에 있어서,

상기 각 단계를 반복 시행하여 얻은 임플란트 동요도 측정 값 중에서 최대 측정 값과 최소 측정 값은 제외한 나머지 동요도 측정 값들만을 평균 값으로 연산하여 임플란트의 동요도 값으로 출력하는 것을 것을 특징으로 하는 임플란트 동요도 측정 방법.

**청구항 11**

제7항에 있어서,

상기 타격봉과 임플란트의 미접촉 신호와 상기 타격봉의 기울기 값이 초과하였음을 알리는 신호는 부저음이거나 디스플레이 상의 출력인 것을 특징으로 하는 임플란트 동요도 측정 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 임플란트 시술 후 임플란트가 치조골에 견고하게 식립 되었는지를 측정하기 위한 임플란트의 흔들림 정도(동요도)를 측정하는 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

[0002] 보다 구체적으로는 임플란트를 시술 받은 사람의 불편을 최소화하고 짧은 시간에 정확하게 식립된 임플란트의 동요도를 측정할 수 있는 측정 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 일반적으로 임플란트의 동요도 측정기는 치조골에 식립된 임플란트가 일정한 강도 이상으로 견고하게 식립 되었는지를 측정하기 위하여 임플란트에 타격을 가하여 반발력과 반발속도 등을 측정하는 기기이다.

- [0004] 현재까지 시중에 보급된 임플란트 동요도 측정기는 타격장치를 이용하여 임플란트를 타격한 후 임플란트의 반발력과 반발속도, 접촉시간 등을 측정하여 임플란트의 동요도를 파악한다.
- [0005] 또한 이러한 동요도 측정기는 정확한 동요도 측정을 위해 식립된 임플란트에 소정의 타격 대상물을 설치하고, 이를 타격장치로 타격하여 타격 대상물의 흔들림 정도를 측정하거나, 별도의 타격 대상물을 설치하지는 않으나 정확한 측정을 위해 올바른 측정 자세를 확보하기 위하여 다양한 자세로 반복적으로 측정을 시도하게 된다.
- [0006] 이와 같이 기존의 임플란트 동요도 측정기나 그 제어 방법 등은 식립된 임플란트에 별도의 타격 대상물을 설치하는 번거로움이 있거나, 타격봉을 임플란트의 측면과 직각을 이루는 방향에서 타격할 수 있도록 올바른 자세를 확보하기 위하여 측정 장치를 임플란트 식립자의 구강 안쪽으로無理하게 집어넣거나, 다양한 자세로 측정 동작을 반복하여 수행함으로써 임플란트 식립자에게 불편을 야기하고, 더 나아가 임플란트에 충격을 가하는 측정 동작을 반복함으로써 인해 식립된 임플란트의 결합 강도에 문제를 야기하는 수가 있었다.
- [0007] 특히 측정기의 기울임 정도나, 타격봉과 임플란트 구조물간의 거리, 타격 위치 등에 의한 측정 오차로 인해 측정치의 신뢰도가 떨어질 수가 있었다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0008] (특허문헌 0001) JP 1992279157 A
- (특허문헌 0002) JP 1993285162 A
- (특허문헌 0003) JP 2008048992 A
- (특허문헌 0004) KR 1020140119558 A

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0009] 본 발명은 상술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로, 측정 자세나 측정기와 측정 대상 임플란트와의 거리 등, 외부 요소로 인한 측정값 오차를 줄일 수 있도록 측정자에게 측정기의 정상 동작 범위를 실시간으로 알려주고, 측정 후 결과치에 대한 편차 분석을 통해 측정값의 신뢰도를 높일 수 있도록 하며, 측정 과정이나 측정 결과를 출력수단으로 출력함으로써 측정자로 하여금 측정의 편리함과 정확도를 제공하는 것이다.
- [0010] 또한 본 발명의 해결 과제는 동요도 측정 시 올바른 측정자세 확보를 위해 임플란트 식립자의 구강 안쪽으로 측정기를無理하게 반복적으로 접근시키는 과정에 임플란트 식립자에게 불편을 야기하는 것을 최소화 하고, 나아가 식립된 임플란트의 고정력에 악영향을 줄이면서 임플란트의 동요도를 정확하게 측정할 수 있는 임플란트 동요도 측정 장치 및 그 제어 방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0011] 이상과 같이 본 발명의 해결 과제를 달성하기 위한 본 발명의 장치는, 식립된 임플란트에 타격을 가하여 진동을 유발시키는 타격봉과; 상기 타격봉을 구동하는 구동부; 상기 타격봉의 일측에 설치되고 상기 타격봉이 타격 대상 임플란트에 접촉되었는지 여부를 감지하고, 상기 구동부가 상기 타격봉에 타격력을 가하였을 때 상기 타격봉을 통해 전달되는 상기 임플란트의 진동정보 값을 읽어 들이는 감지센서와; 상기 타격봉과 동일한 방향으로 설치되며 상기 타격봉의 기울기 값을 측정하는 기울기센서와; 상기 감지센서에서 읽어 들인 상기 타격봉과 임플란트의 접촉여부 신호가 미접촉 신호이거나 상기 기울기센서로부터 입력된 기울기 값이 미리 설정된 값을 초과하는 경우에는 이를 알리는 신호를 출력하며, 상기 임플란트의 진동정보 값을 상기 기울기센서에서 측정한 기울기 값으로 보정하고, 상기 보정한 진동정보 값을 상기 임플란트의 동요도 값으로 출력하는 제어부와; 상기 제어부로부터 출력되는 측정 결과정보를 출력하는 출력부를 포함하는 것이 특징이다.
- [0012] 또한 상기 감지센서는 타격봉과 일체로 형성된 것을 특징으로 하고, 상기 기울기센서는 상기 타격봉과 동일 축선 상에 설치하거나 상기 타격봉의 축선 방향과 평행하게 설치한 것을 특징으로 한다.

- [0013] 또한 상기 제어부는 상기 임플란트의 진동정보 값을 상기 타격봉이 상기 임플란트의 측면으로 부터 대략 직각이 되는 수평 방향에서 타격한 진동정보 값으로 보정하는 것을 특징이다.
- [0014] 또한 상기 제어부는 1회 측정 시 상기 타격봉이 타격 동작을 미리 정해진 횟수로 반복 구동하여 측정 동작을 반복하여 행하도록 하고, 상기 반복 측정 동작 중에 상기 감지센서의 신호가 미접촉 신호이거나 상기 기울기센서의 기울기 값이 미리 설정된 값을 초과하는 경우에는 해당 측정 동작의 측정된 동요도 값은 무효 처리하고, 그 외에 정상적으로 측정된 동요도 값들 만을 평균하여 상기 임플란트의 동요도 값으로 출력하는 것이 특징이다.
- [0015] 또한 상기 출력부는 상기 제어부로부터 출력되는 측정결과 정보를 시각적으로 출력하는 디스플레이부와 소리 정보를 출력하는 부저로 이루어지는 것이 특징이다.
- [0016] 한편 본 발명의 제어 방법 측면에서 과제의 해결 수단은, 타격봉을 임플란트에 접촉한 상태에서 구동부의 구동에 의해 식립된 임플란트에 타격을 가하여 임플란트에 진동을 유발시키는 진동 유발단계와; 상기 타격봉의 일측에 설치된 감지센서를 통해 상기 타격봉이 타격 대상 임플란트에 접촉되었는지 여부를 감지하고, 상기 진동 유발단계에서 발생한 임플란트의 진동정보 값을 읽어 들이는 진동정보 검출단계와; 상기 타격봉과 동일 축선 또는 평행하게 설치된 기울기센서를 이용하여 상기 타격봉의 기울기 값을 측정하는 자세정보 측정단계와; 상기 진동정보 검출단계에서 읽어 들인 상기 타격봉과 임플란트의 접촉여부 신호가 미접촉 신호이거나 상기 자세 측정 단계로부터 입력된 기울기 값이 미리 설정된 값을 초과하는 경우에는 이를 알리는 신호를 출력하며, 상기 진동정보 검출단계에서 검출한 상기 임플란트의 진동정보 값을 상기 자세정보 측정단계에서 측정한 자세정보 값으로 보정하는 진동정보 보정단계와; 상기 보정된 진동정보 값을 상기 임플란트의 동요도 값으로 출력하는 출력단계를 포함하는 것이 특징이다.
- [0017] 또한 상기 진동정보 보정단계는 상기 자세정보 측정단계에서 측정한 자세정보 값을 이용하여 상기 타격봉이 임플란트의 측면으로부터 대략 직각을 이루는 수평 방향에서 타격한 진동정보 값으로 보정하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한 상기 진동 유발단계와, 상기 진동 검출단계와, 자세정보 측정단계와, 진동정보 보정단계를 일정한 시간 동안 미리 정해진 횟수로 반복하여 시행하고, 상기 반복 동작 중에 상기 감지센서의 신호가 미접촉 신호이거나 상기 기울기센서의 기울기 값이 미리 설정된 값을 초과하는 경우에는 해당 구간에서 측정된 동요도 값은 무효처리하며, 그 외에 정상적인 동작에 의해 측정된 동요도 값들을 평균 값으로 연산하여 임플란트의 동요도 값으로 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 또한 상기 각 단계를 반복 시행하여 얻은 임플란트 동요도 값 중에서 최대 측정 값과 최소 측정 값을 제외하고 나머지 동요도 값들 만을 평균 값으로 연산하여 임플란트의 동요도 값으로 출력하는 것을 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한 상기 타격봉과 임플란트의 미접촉 신호와 상기 타격봉의 기울기 값이 초과하였음을 알리는 신호는 부저음이거나 디스플레이 상에 표시되는 표식인 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0021] 본 발명은 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로, 측정자가 타격봉을 임플란트 식립자의 구강 안쪽으로 진입시켜 식립된 임플란트의 동요도를 측정할 때 올바른 자세와 정확한 타격 지점을 용이하게 인식할 수 있게 해주고, 최소한의 측정 횟수로 정확한 측정결과를 제공해 준다.
- [0022] 또한 임플란트 식립자에게는 측정 횟수와 시간을 최소화 함으로써 타격봉을 임플란트 식립자의 구강 안쪽으로 진입시킬 때 불편함을 최소화 하며, 측정 과정에 식립된 임플란트의 결합력에 악영향을 주는 것을 최소화 하는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0023] 도 1은 본 발명의 임플란트 동요도 측정기의 개략도
- 도 2는 본 발명의 임플란트 동요도 측정기의 제어부 구성도
- 도 3는 본 발명의 임플란트 동요도 측정 작동 순서를 예시적으로 나타내는 순서도

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0024] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 임플란트 동요도 측정 장치 및 방법에 대해

구체적으로 설명한다.

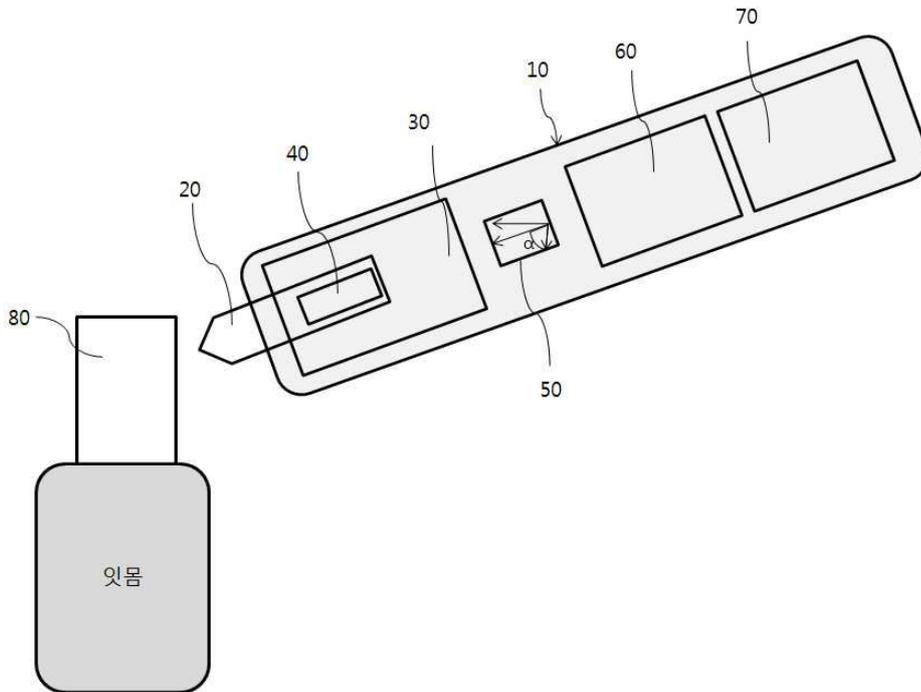
- [0025] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 임플란트 동요도 측정기의 개략도이고, 도 2는 본 발명의 임플란트 동요도 측정기의 제어부 구성도이며, 도 3는 본 발명의 임플란트 동요도 측정 작동 순서를 예시적으로 나타내는 순서도이다.
- [0026] 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 임플란트 동요도 측정 장치는 본체(10), 타격봉(20), 구동부(30), 감지센서(40), 기울기센서(50), 제어부(60), 출력부(70)를 포함한다.
- [0027] 본체(10)는 타격봉(20), 구동부(30), 감지센서(40), 기울기센서(50), 제어부(60), 출력부(70)를 내장하되, 타격봉(20)은 상기 본체(10)로부터 출몰 가능하게 내장되고, 출력부(70)은 상기 본체(10)의 상부 면에 설치되어 시각적으로 식별 가능한 디스플레이거나 청각을 통해 들을 수 소리를 들을 수 있는 부재인 것이다.
- [0028] 좀 더 구체적으로 살펴보면, 타격봉(20)은 임플란트(80) 식립한 사람의 구강 안 쪽으로 진입하여 식립된 임플란트(80)에 타격을 가하여 진동을 유발시키도록 상기 본체(10)로부터 출몰 가능하게 외부로 돌출된 형상이다.
- [0029] 구동부(30)는 상기 타격봉(20)이 임플란트(80)에 충격을 가하도록 진퇴운동을 제공하도록 형성된다.
- [0030] 감지센서(40)는 상기 타격봉(20)의 일측에 설치되고 상기 타격봉(20)이 타격 대상 임플란트(80)에 접촉되었는지 여부를 감지함과 동시에, 상기 구동부(30)가 상기 타격봉(20)에 타격력을 제공하였을 때 상기 타격봉(20)을 통해 전달되는 상기 임플란트(80)의 진동정보 값을 읽어 들이는 역할을 하도록 형성되었다.
- [0031] 또한 상기 감지센서(40)는 상기 타격봉(20)으로부터 전달되는 임플란트(80)의 진동을 효과적으로 감지하기 위해 상기 타격봉(20)과 일체로 형성되었다.
- [0032] 기울기센서(50)는 상기 타격봉(20)과 동일한 방향으로 설치되어 상기 타격봉(20)이 수평방향으로 얼마나 기울어졌는지를 측정하도록 설치 되었다.
- [0033] 또한 상기 기울기센서(50)의 설치 방향은, 상기 타격봉(20)이 타격 대상 임플란트(80)의 측면과 대략 90도 각도에서 타격이 이루어지는 것이 바직하므로 상기 타격봉(20)이 수평이 유지되는지를 확인하기 위해 상기 타격봉(20)과 동일 축선 상이나 평행하게 설치하였다.
- [0034] 제어부(60)는 상기 감지센서(40)에서 읽어 들인 상기 타격봉(20)과 임플란트(80)의 접촉여부 신호가 미접촉 신호이거나 상기 기울기센서(50)로부터 입력된 기울기 값이 미리 설정된 값을 초과하는 경우에는 이를 알리는 신호를 출력하며, 상기 임플란트(80)의 진동정보 값을 상기 기울기센서(50)에서 측정한 기울기 값으로 보정하고, 상기 보정한 진동정보 값을 상기 임플란트(80)의 동요도 값으로 출력하도록 형성되었다.
- [0035] 또한 상기 제어부(60)는 상기 기울기센서(50)에서 측정한 기울기 값을 이용하여 상기 임플란트(80)의 진동정보 값을 상기 타격봉(20)이 수평 방향에서 타격한 진동정보 값으로 보정하도록 형성하였다.
- [0036] 또한 상기 제어부(60)는 동요도 측정 시 상기 타격봉(20)이 타격 동작을 미리 정해진 횟수 만큼 반복 구동하여 측정 동작을 반복 하도록 제어하고, 반복 측정 동작 중에서 상기 감지센서(40)의 신호가 미접촉 신호이거나 상기 기울기센서(50)의 기울기 값이 미리 설정된 값을 초과하는 경우에는 해당 반복 동작에서 측정된 동요도 값을 무효처리하고, 그 외에 정상적으로 측정된 동요도 값들 만을 평균하여 상기 임플란트의 동요도 값으로 출력하도록 형성되었다.
- [0037] 출력부(70)는 상기 제어부(60)로부터 출력되는 동요도 값과, 상기 타격봉(20)과 임플란트(80)의 미접촉 신호와, 상기 기울기센서(50)의 기울기 값이 미리 설정된 값을 초과하는 경우에는 이를 알리는 신호를 디스플레이나 부저 음 등으로 출력하도록 구성하였다.
- [0038] 또한 상기 출력부(70)는 상기 제어부(60)로부터 출력되는 출력정보를 디스플레이나 부저(미도시)를 통해 시각 정보나 음성 정보로 출력하는 구성으로 이루어 진다.
- [0039] 또한 본 발명은 측정자가 타격봉(20)의 구동 개시 신호나, 측정기의 세팅이나 동작 제어를 위하여 필요한 신호를 입력하는 입력부(90)를 구비한다.
- [0040] 한편, 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 임플란트 동요도 측정 장치의 제어방법은, 진동 유발 단계(100)와, 진동정보 검출단계(200)와, 자세정보 측정단계(300)와 진동정보 보정단계(400)와 출력단계를 포함



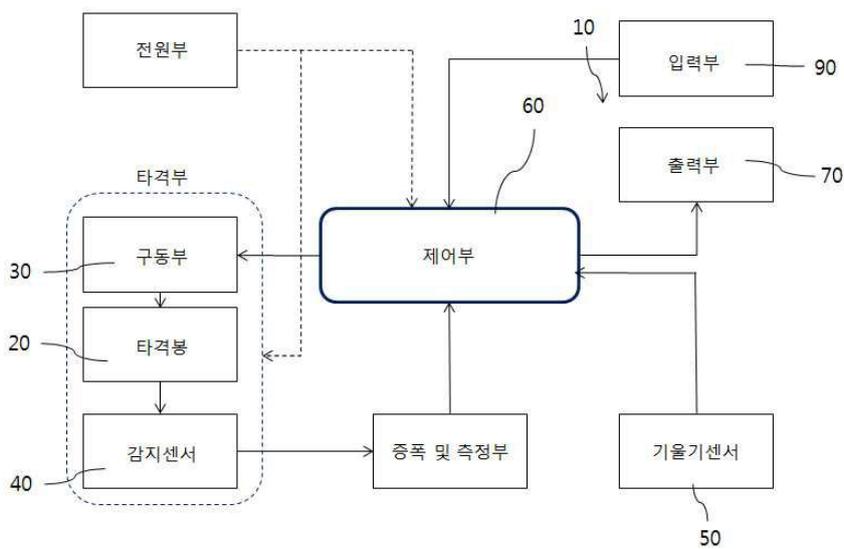
- 90 : 입력부
- 100 : 진동 유발단계
- 200 : 진동정보 검출 단계
- 300 : 자세정보 측정단계
- 400 : 진동정보 보정단계
- 500 : 출력단계

도면

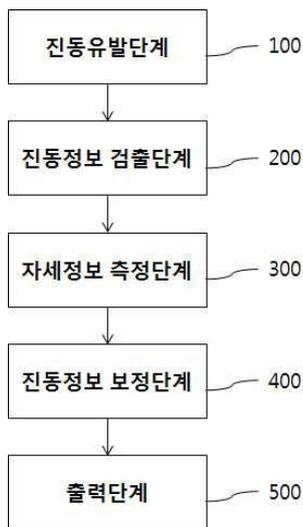
도면1



도면2



도면3



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7

【변경전】

타격봉을 임플란트에 접촉한 상태에서 구동부의 구동에 의해 식립된 임플란트에 타격을 가하여 임플란트에 진동을 유발시키기는 진동 유발단계;

상기 타격봉의 일측에 설치된 감지센서를 통해 상기 타격봉이 타격 대상 임플란트에 접촉되었는지 여부를 감지하고, 상기 진동 유발단계에서 발생한 임플란트의 진동정보 값을 읽어 들이는 진동정보 검출단계;

상기 타격봉과 동일 축선 또는 평행하게 설치된 기울기센서를 이용하여 상기 타격봉의 기울기 값을 측정하는 자세정보 측정단계;

상기 진동정보 검출단계에서 읽어 들인 상기 타격봉과 임플란트의 접촉여부 신호가 미접촉 신호이거나 상기 자세 측정단계로부터 입력된 기울기 값이 미리 설정된 값을 초과하는 경우에는 이를 알리는 신호를 출력하며, 상기 진동정보 검출단계에서 검출한 상기 임플란트의 진동정보 값을 상기 자세정보 측정단계에서 측정한 자세정보 값으로 보정하는 진동정보 보정단계;

상기 보정된 진동정보 값을 상기 임플란트의 동요도 값으로 출력하는 출력단계를 포함하고,

상기 진동정보 보정단계에서는 상기 타격봉이 상기 임플란트를 수평 방향에서 타격한 진동정보 값으로 보정하고, 상기 진동 유발단계, 상기 진동정보 검출단계, 자세정보 측정단계, 진동정보 보정단계를 일정시간 동안 미리 정해진 횟수로 반복하여 시행하고, 상기 반복 동작 중에서 상기 감지센서의 신호가 미접촉 신호이거나 상기 기울기센서의 기울기 값이 미리 설정된 값을 초과하는 해당 측정 동작의 동요도 값은 무효 처리를 하고 정상적인 동작에 의해 측정된 동요도 값들만을 평균 값으로 연산하여 임플란트의 동요도 값으로 출력하는 것을 특징으로 하는 임플란트 동요도 측정 방법.

【변경후】

타격봉을 임플란트에 접촉한 상태에서 구동부의 구동에 의해 식립된 임플란트에 타격을 가하여 임플란트에 진동을 유발시키기는 진동 유발단계;

상기 타격봉의 일측에 설치된 감지센서를 통해 상기 타격봉이 타격 대상 임플란트에 접촉되었는지 여부를 감지하고, 상기 진동 유발단계에서 발생한 임플란트의 진동정보 값을 읽어 들이는 진동정보 검출단계;

상기 타격봉과 동일 축선 또는 평행하게 설치된 기울기센서를 이용하여 상기 타격봉의 기울기 값을 측정하는 자세정보 측정단계;

상기 진동정보 검출단계에서 읽어 들인 상기 타격봉과 임플란트의 접촉여부 신호가 미접촉 신호이거나 상기 자세정보 측정단계로부터 입력된 기울기 값이 미리 설정된 값을 초과하는 경우에는 이를 알리는 신호를 출력하며,

상기 진동정보 검출단계에서 검출한 상기 임플란트의 진동정보 값을 상기 자세정보 측정단계에서 측정한 자세정보 값으로 보정하는 진동정보 보정단계;

상기 보정된 진동정보 값을 상기 임플란트의 동요도 값으로 출력하는 출력단계를 포함하고,

상기 진동정보 보정단계에서는 상기 타격봉이 상기 임플란트를 수평 방향에서 타격한 진동정보 값으로 보정하고, 상기 진동 유발단계, 상기 진동정보 검출단계, 자세정보 측정단계, 진동정보 보정단계를 일정시간 동안 미리 정해진 횟수로 반복하여 시행하고, 상기 반복 동작 중에서 상기 감지센서의 신호가 미접촉 신호이거나 상기 기울기센서의 기울기 값이 미리 설정된 값을 초과하는 해당 측정 동작의 동요도 값은 무효 처리를 하고 정상적인 동작에 의해 측정된 동요도 값들만을 평균 값으로 연산하여 임플란트의 동요도 값으로 출력하는 것을 특징으로 하는 임플란트 동요도 측정 방법.