



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0094517
(43) 공개일자 2013년08월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61C 17/02 (2006.01) A61C 19/00 (2006.01)

A61C 1/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0015836

(22) 출원일자 2012년02월16일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

연세대학교 원주산학협력단

강원도 원주시 흥업면 연세대길 1

(72) 발명자

김양수

경기도 광명시 소하동 1345번지 광명테크노파크
A동 904호

김원기

경기도 화성시 반송동 98 메타플러스 D동 6303호

(74) 대리인

민혜정

전체 청구항 수 : 총 6 항

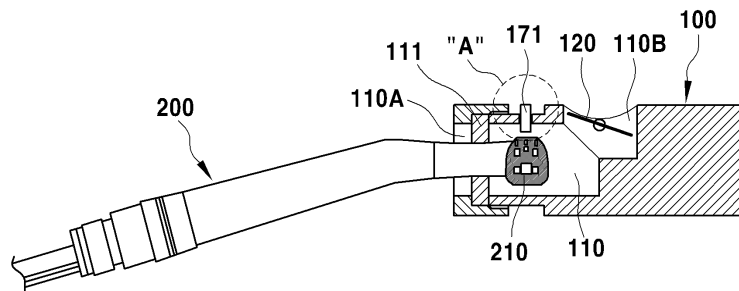
(54) 발명의 명칭 치과용 핸드피스 của 전자 감응식 썩백 시험장치

(57) 요약

본 발명은 치과용 핸드피스의 전자 감응식 썩백 시험장치에 관한 것으로, 썩백 시험장치의 밀폐챔버 내에 전자 감응식 센서를 부착하여 실시간으로 정확하게 썩백량을 측정하기 위한 것이다.

이를 위하여 본 발명은 핸드피스의 헤드를 밀폐되게 인입시켜주는 헤드 인입구 및 에어의 배출을 위한 에어 배출구가 구비된 밀폐챔버와, 밀폐챔버의 에어 배출구에 설치되어 상기 에어 배출구를 선택적으로 폐쇄 또는 개방할 수 있도록 한 차단수단을 구비한 치과용 핸드피스의 썩백 시험장치에 있어서, 상기 밀폐챔버 내에 설치되며, 밀폐챔버의 내부 압력을 실시간 측정하여 외부로 유선 또는 무선 전송하는 압력 측정수단을 포함하여 구성되는 치과용 핸드피스의 전자 감응식 썩백 시험장치를 제공하여, 핸드피스 내부에서 발생하는 썩백량을 실시간으로 정확하게 측정하고 수치로 표시하고, 정량적인 시험 데이터를 시각적으로 실시간 확보하여 치과용 핸드피스의 썩백 성능 시험 및 비교에 유용하게 사용할 수 있게 한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

핸드피스의 헤드를 밀폐되게 인입시켜주는 헤드 인입구 및 에어의 배출을 위한 에어 배출구가 구비된 밀폐챔버와, 상기 밀폐챔버의 에어 배출구에 설치되어 상기 에어 배출구를 선택적으로 폐쇄 또는 개방할 수 있도록 한 차단수단을 구비한 치과용 핸드피스의 씹백 시험장치에 있어서,

상기 밀폐챔버 내에 기밀되게 설치되며, 상기 밀폐챔버의 내부 압력을 실시간 측정하여 그 검출값을 외부로 유선 또는 무선 전송하는 압력 측정수단;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 치과용 핸드피스의 전자 감응식 씹백 시험장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 밀폐챔버의 외부로 노출되게 설치되며, 상기 압력 측정수단에서 전송되는 압력 측정 데이터를 수신하여 그 검출값을 수치 또는 문자 또는 그래픽 정보 중의 어느 하나로 출력 또는 기록하는 표시수단;을 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 치과용 핸드피스의 전자 감응식 씹백 시험장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 압력 측정수단과 표시수단이 일체형으로 구성되며, 상기 압력 측정수단은 상기 밀폐챔버의 내부 쪽에 위치하는 상태로 기밀되게 설치되고 상기 표시수단은 밀폐챔버의 몸체 외부 쪽으로 노출되게 설치되는 것을 특징으로 하는 치과용 핸드피스의 전자 감응식 씹백 시험장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 압력 측정수단은,

두 전극 사이의 정전용량변화로부터 그 사이의 변위를 측정하여 압력을 검출하는 용량형 압력센서;

스트레인 게이지를 이용하여 압력을 검출하는 압저항형 압력센서;

유기 또는 무기압전소자를 이용하여 압력을 검출하는 압전형 압력센서; 및

LVDT·인덕티브타입으로 압력을 검출하는 코일형 압력센서;로부터 선택되는 어느 하나의 센서로 구성되는 것을 특징으로 하는 치과용 핸드피스의 전자 감응식 씹백 시험장치.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 차단수단은,

상기 밀폐챔버에 인입된 핸드피스의 헤드로부터 에어가 배출될 때는 상기 배출구를 개방시켜 내부 에어를 배출하고, 상기 핸드피스의 구동이 중단될 때는 상기 배출구를 폐쇄하여 외부 에어의 역류를 차단하는 체크밸브인 것을 특징으로 하는 치과용 핸드피스의 전자 감응식 씹백 시험장치.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 헤드 인입구에는 인입된 상기 핸드피스의 헤드 외측을 밀접하게 감싸주는 고무 재질의 밀폐용 실링부재가 구비된 것을 특징으로 하는 치과용 핸드피스의 전자 감응식 씹백 시험장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 치과용 핸드피스(1)의 전자 감응식 씹백 시험장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 씹백 시험장치에 전자 감응식 센서를 부착하여 핸드피스 내부에서 발생하는 씹백에 대한 정량적인 데이터를 전자 감응 방식으로 정확하게 실시간 측정하고 디스플레이할 수 있도록 함으로써 정량적인 시험 데이터의 확보를 통해 치과용 핸드피스들에 필요한 안전성과 요구성능의 비교와 평가가 효율적으로 이루어질 수 있도록 하고, 아울러 씹백성능 시험에 소요되는 시간과 인력의 낭비를 줄일 수 있는 치과용 핸드피스의 전자 감응식 씹백 시험장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 치과 등의 의료 시술시 사용되는 치과용 핸드피스는 가압수나 에어를 분사하여 필요부위를 세척하는 기구로서 용도별로 다양한 형상으로 구성되어 있으며, 커넥터를 통하여 에어튜브 또는 워터튜브와 연결된다.

[0003] 이러한 핸드피스에서는 구동용 에어의 공급을 정지한 후에도 임펠러는 관성에 의하여 회전을 유지한다. 이때 구동용 에어의 공급은 정지되어 있으므로, 임펠러와 함께 회전이동하는 에어는 배기구에 보내진다. 따라서 헤드 내의 일부 또는 전체가 진공상태가 된다. 그 결과, 절삭공구상에 부착되어 있는 이물질과 공구 주위에 존재하는 이물질, 예컨대, 환자의 타액이나 혈액, 치아 등의 절삭분이 헤드의 간극을 통하여 헤드 내로 흡입된 후 배기구에 보내져서, 핸드피스의 내부 및 공급 튜브의 내측에 축적될 우려가 있다.

[0004] 이러한 현상은 씹백(suck back)이라는 명칭으로 당업자에게 알려져 있으며, 이러한 씹백을 방지하기 위하여 다양한 기술이 제안되고 있다. 예컨대, 핸드피스의 정지시에 저압의 에어를 역으로 핸드피스로 공급하여 이 핸드피스의 내부를 양압으로 유지하는 기술이나, 배기구와 임펠러 사이에 배기구로 흐르는 에어에 저항을 부여하는 측벽을 설치하여 외부 이물질이 핸드피스 내부에 흡입되지 않도록 한 기술들이 그것이다.

[0005] 현재, 이들 핸드피스에 대한 일반적 기술규격은 현재 ISO와 KS에 제정·운동되면서 핸드피스의 요구성능과 그 시험방법에 대하여 명시되어 있어서, 핸드피스에 필요한 안전성과 성능 등을 측정할 수 있다.

[0006] 그러나 씹백 방지용 핸드피스는 다양하게 개발되어 있음에도 불구하고 정작 이들의 씹백 방지기능을 정량적으로 비교 측정할 수 있는 측정장치나 기술규격은 전무한 실정이다. 따라서 치과용 핸드피스의 씹백 방지기능에 대하여 제대로 된 성능 측정장치를 개발하는 것이 시급하였고, 이를 계기로 국내 및 국외에서 씹백 방지기능에 대한 기술규격까지 조속히 확립될 필요가 있었다.

[0007] 이러한 요구에 부응하기 위하여 개발된 종래의 기술로는 대한민국 특허출원 제10-2010-0068195호(명칭: 치과용 핸드피스의 씹백 측정장치 및 측정방법)가 공지되어 있으며, 도 1 및 도 2에 예시되어 있다. 이 공지기술에 의하면 밀폐챔버(110)를 구비한 메인몸체(100)에 핸드피스(200)를 간단히 장착한 후 U자관 마노미터(130)의 수두차 및 피라니 진공 게이지(160)를 이용하여 핸드피스(200)에서 발생하는 씹백을 측정할 수 있는 기술이 개시되어 있다.

[0008] 이러한 구성의 종래 씹백 측정장치는 도 1에 도시된 바와 같이 압력 측정수단인 U자관 마노미터(130)의 내부에 식별용 수용액(133)을 수용한 상태로 그 양단을 메인몸체(100)의 밀폐챔버(110)와 보조챔버(140)에 각각 연결하여 U자관 마노미터(130)가 기준압력에 노출될 수 있도록 구성하고, 밀폐챔버(110)에 인입된 핸드피스의 씹백으로 인해 밀폐챔버에 진공압이 형성되면 그에 따라 발생하는 U자관 마노미터(130) 내의 수두차를 육안으로 씹백량을 측정할 수 있도록 하거나, 또는 도 2에 도시된 바와 같이 U자관 마노미터(130) 대신에 피라니 진공 게이지(160)를 밀폐챔버(110)의 외부에 설치하고 탐침기(161)만 밀폐챔버(110)의 내부에 삽입하여 씹백량을 측정할 수 있도록 구성하고 있다.

[0009] 그러나 이러한 종래의 기술에서는 U자관 마노미터를 사용하는 경우 수두차에 대한 눈금을 육안으로 확인하여야 하므로 씹백성능 시험에 소요되는 시간과 인력의 낭비가 커지는 문제점이 있었으며, 또한 피라니 진공 게이지를 사용하는 경우 피라니 진공 게이지의 기술적인 특성상 그 측정오차가 최소 10% 내외로 커서 그 정확도가 저하되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 씹백 시험장치의 밀폐챔버 내에 전자 감응식 센서를 부착하여 핸드피스 내부에서 발생하는 씹백량을 실시간으로 정확하게 측정할 수 있도록 함으로써 정량적인 시험 데이터를 실시간으로 확보할 수 있도록 한 치과용 핸드피스의 전자 감응식 씹백 시험장치를 제공하고자 하는 것이다.

[0011] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는, 썩백 시험장치의 밀폐챔버 내에 전자 감응식 센서를 부착하여 핸드피스 내부에서 발생하는 썩백양을 실시간으로 정확하게 측정하고 수치로 표시함으로써 정량적인 시험 데이터를 시각적으로 실시간확보하여 치과용 핸드피스의 썩백성능 시험 및 비교에 유용하게 사용할 수 있도록 한 치과용 핸드피스의 전자 감응식 썩백 시험장치를 제공하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 형태는, 핸드피스의 헤드를 밀폐되게 인입시켜주는 헤드 인입구 및 에어의 배출을 위한 에어 배출구가 구비된 밀폐챔버와, 밀폐챔버의 에어 배출구에 설치되어 상기 에어 배출구를 선택적으로 폐쇄 또는 개방할 수 있도록 한 차단수단을 구비한 치과용 핸드피스의 썩백 시험장치에 있어서, 상기 밀폐챔버 내에 설치되며, 밀폐챔버의 내부 압력을 실시간 측정하여 외부로 유선 또는 무선 전송하는 압력 측정수단을 포함하여 구성되는 치과용 핸드피스의 전자 감응식 썩백 시험장치이다.

[0013] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시 형태는, 상기 밀폐 챔버의 외부로 노출되게 설치되며, 상기 압력 측정수단에서 송출되는 압력 측정 데이터를 수신하여 그 검출값을 실시간으로 수치 또는 문자 또는 그래픽 중의 어느 하나로 출력 또는 기록하는 표시수단;을 상기 본 발명의 일 실시 형태의 구성에 더 포함하여 구성되는 치과용 핸드피스의 전자 감응식 썩백 시험장치이다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 의한 치과용 핸드피스의 썩백시험 장치는 치과용 핸드피스에서 발생하는 썩백을 실시간으로 정확하게 측정할 수 있게 되므로 치과용 핸드피스들의 썩백 방지기능 시험에 유용하게 사용할 수 있는 이점이 있다.

[0015] 또한, 본 발명에 의한 치과용 핸드피스의 썩백시험 장치는 치과용 핸드피스에서 발생하는 썩백을 실시간으로 정확하게 측정하여 수치 또는 문자 또는 그래픽으로 표시할 수 있게 되므로 시각적으로 핸드피스의 썩백 방지기능에 대한 뚜렷한 비교가 가능하게 되는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 종래 기술에 의한 썩백 측정장치의 한 구성 예를 보인 종단면도이다.

도 2는 종래 기술에 의한 썩백 측정장치의 다른 구성 예를 보인 종단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 의한 치과용 핸드피스의 전자 감응식 썩백 시험장치의 구성을 보인 종단면도이다.

도 4a와 도 4b는 본 발명의 다른 실시 형태를 설명하기 위하여 예시한 도 3의 A부 상세도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 본 발명의 일 실시 형태에 의한 치과용 핸드피스의 전자 감응식 썩백시험장치의 구성 및 동작을 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0018] 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정 해석되지 아니하며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

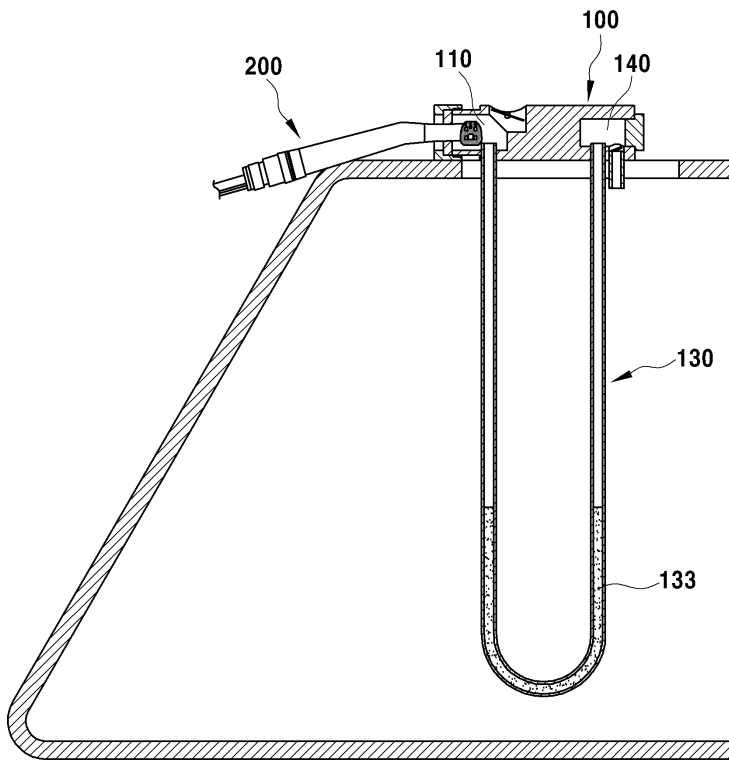
[0019] 도 3은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 치과용 핸드피스의 전자 감응식 썩백시험장치의 구성을 개략적으로 도시한 종단면도로서, 본 발명에 의한 썩백 시험장치의 일 실시 형태는, 핸드피스(200)의 헤드(210)를 밀폐되게 인입시켜주는 헤드 인입구(110A) 및 에어의 배출을 위한 에어 배출구(110B)가 구비된 밀폐챔버(110)와, 밀폐챔버(110)의 에어 배출구(110B)에 설치되어 에어 배출구(110B)를 선택적으로 개폐하는 차단수단, 및 헤드 인입구(110A)에 인입된 핸드피스(200)의 헤드(210) 외측을 밀접하게 감싸주는 고무 재질의 밀폐용 실링부재(111)를 구비하며, 상기 밀폐챔버(110)의 내부 압력을 실시간 측정하여 그 검출값을 외부로 유선 또는 무선 전송하는 압력 측정수단(171)이 상기 밀폐챔버(110) 내부에 기밀되게 설치되어 구성된다. 이를 위해 상기 밀폐챔버(110)에는 상기 압력 측정수단(171)이 밀착되어 압입될 수 있는 홀이 형성되며, 상기 홀에 압력 측정수단(171)이 압입된 상태에서는 상기 밀폐챔버(110)의 내부 공간이 기밀되도록 구성하는 것이 바람직하다.

[0030] 100 : 메인몸체 110 : 밀폐챔버

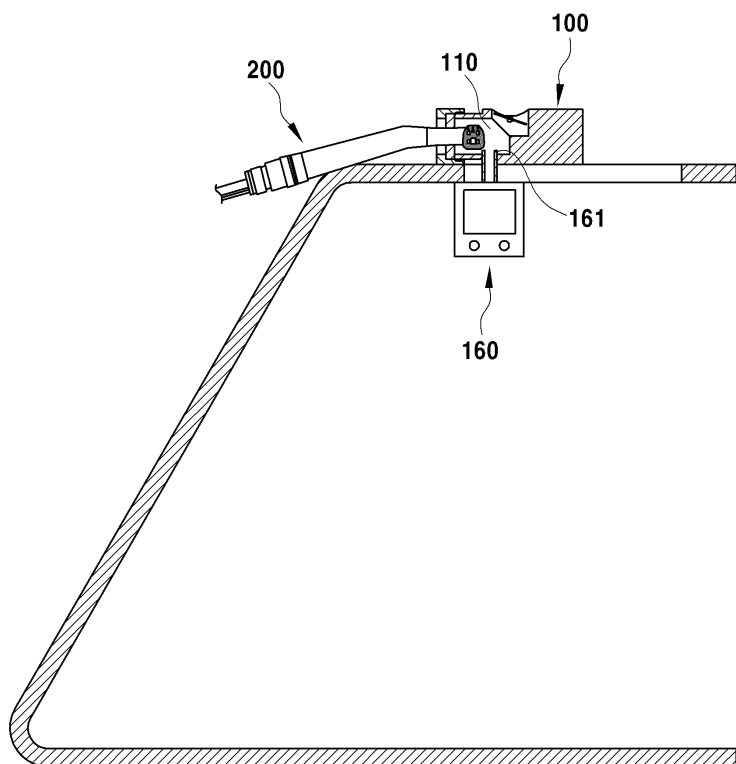
- | | |
|---------------|---------------|
| 110A : 헤드 인입구 | 110B : 에어 배출구 |
| 111 : 실링부재 | 120 : 체크밸브 |
| 171 : 압력 측정수단 | 172 : 표시수단 |
| 200 : 핸드피스 | 210 : 헤드 |

도면

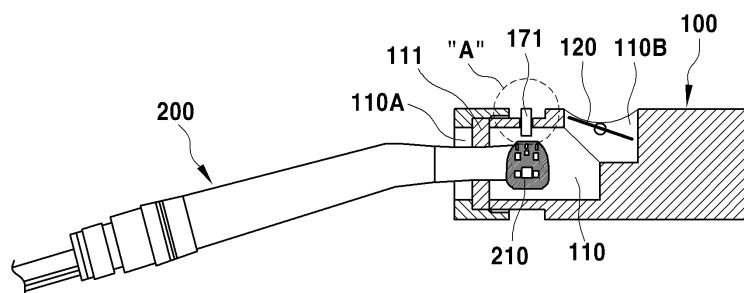
도면1



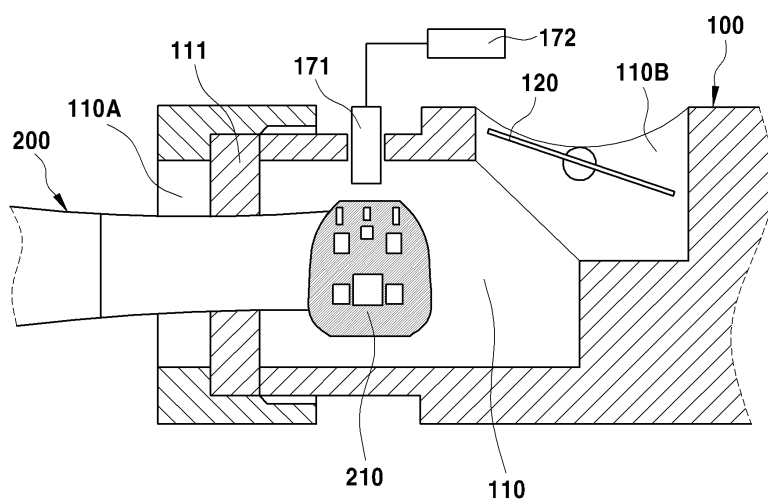
도면2



도면3



도면4a



도면4b

