



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년08월26일

(11) 등록번호 10-1547795

(24) 등록일자 2015년08월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61C 7/12 (2006.01) A61C 7/16 (2006.01)

A61C 7/22 (2006.01) A61C 7/28 (2006.01)

(52) CPC특허분류(Coo. Cl.)

A61C 7/12 (2013.01)

A61C 7/16 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0035958

(22) 출원일자 2015년03월16일

심사청구일자 2015년03월16일

(56) 선행기술조사문헌

US 20140302448 A1*

US 20110053108 A1

US 20110151392 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

이화여자대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)

(72) 발명자

전윤식

서울특별시 관악구 은천로 93, 208동 1401호 (봉천동, 벽산블루밍아파트)

(74) 대리인

특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 9 항

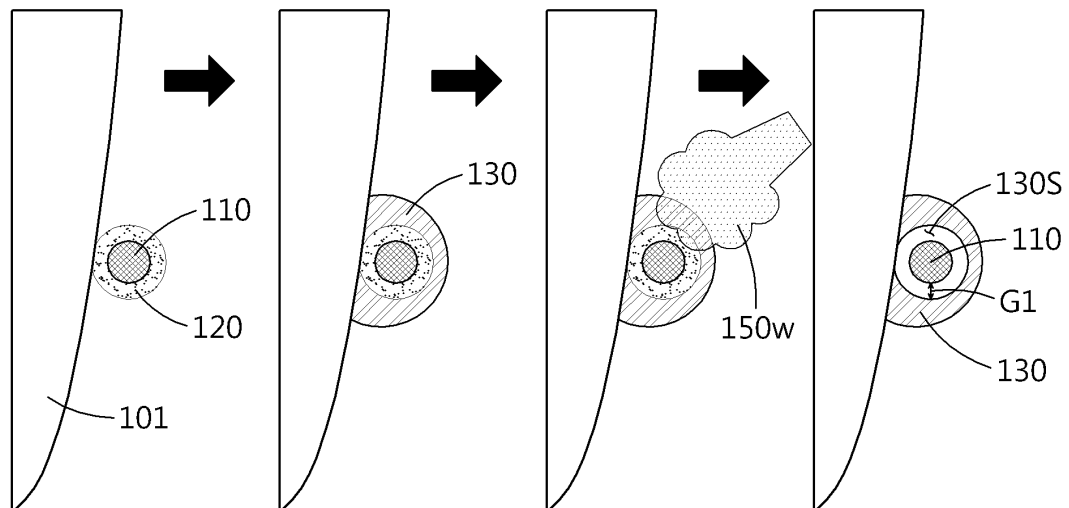
심사관 : 윤지영

(54) 발명의 명칭 치아 교정용 와이어 및 그를 구비한 치아 교정기 및 그의 치아 교정 방법

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 치아 교정기는, 치아의 교정을 위한 와이어(wire); 와이어의 외면에 코팅 처리되는 코팅제; 및 코팅제가 코팅된 와이어를 치아의 표면에 고정시키되 와이어의 길이 방향을 따라 이동 가능하게 고정시키는 고정부;를 포함하며, 와이어에 코팅된 코팅제는 고정부가 덮어진 후 와이어로부터 제거되어 고정부와 와이어 사이에 유격(clearance gap)이 발생될 수 있으며, 이러한 구성에 의해서, 정확하면서도 원활한 치아 교정이 이루어질 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류(Coo. Cl.)
A61C 7/22 (2013.01)
A61C 7/282 (2013.01)

특허청구의 범위

청구항 1

치아의 교정을 위한 와이어(wire);

상기 와이어의 외면에 코팅 처리되는 코팅제; 및

상기 코팅제가 코팅된 상기 와이어를 치아의 표면에 고정시키되 상기 와이어의 길이 방향을 따라 이동 가능하게 고정시키도록 흐름성이 있고 상기 치아의 표면에 경화되는 레진으로 마련되는 고정부;

를 포함하며,

상기 와이어에 코팅된 상기 코팅제는 상기 고정부가 덮어진 후 상기 와이어로부터 제거되어 상기 고정부와 상기 와이어 사이에 유격(clearance gap)이 발생되며,

상기 고정부를 상기 코팅제가 코팅된 상기 와이어가 덮여지도록 상기 치아의 표면에 제공한 다음 광중합기로부터 광을 제공하여 광중합에 의해 상기 고정부를 상기 치아의 표면에 고정시키고,

상기 고정부를 상기 치아에 장착한 다음 세정부로부터 세정액을 제공하여 상기 고정부 및 상기 와이어에 대한 세정이 이루어지는 치아 교정기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 코팅제는 구강 내 온도에서 녹는 물질 또는 상기 구강 내의 침과 반응하여 녹는 물질 또는 수용성 물질로 마련되는 치아 교정기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 와이어의 직경 또는 폭의 사이즈를 조절하거나 상기 와이어에 대한 상기 코팅제의 코팅 두께를 조절함으로써 상기 고정부에 대한 상기 와이어의 이동력을 조절하는 치아 교정기.

청구항 4

제1항에 있어서,

치아 교정될 치아의 형상에 따라 상기 와이어의 형상이 기억될 수 있도록 상기 와이어는 형상 기억 합금으로 제조되는 치아 교정기.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 와이어의 직경은 0.007 내지 0.022인치이거나, 상기 와이어는 정사각 단면 또는 직사각 단면을 갖는 것으로서 단면의 대각선 길이가 0.007 내지 0.022인치인 치아 교정기.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 따른 치아 교정기의 치아 교정 방법에 있어서,

상기 치아의 표면에 상기 코팅제가 코팅된 상기 와이어를 위치시키는 단계;

상기 코팅제가 코팅된 상기 와이어를 흐름성 있는 고정부로 상기 치아의 표면에 고정시키는 단계; 및

상기 와이어로부터 상기 코팅제를 제거하여 상기 와이어와 상기 고정부의 사이에 유격을 발생시키는 단계;

를 포함하며,

상기 유격에 의해 상기 고정부에 대한 상기 와이어의 이동이 가능하여 상기 치아의 교정이 실행 가능한 치아 교정기의 치아 교정 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 치아의 표면에 고정시키는 단계 이후, 상기 고정부에 세정액을 분사하여 상기 고정부를 세정하는 단계를 더 포함하는 치아 교정기의 치아 교정 방법.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 코팅제는 구강 내 온도에서 녹는 물질 또는 상기 구강 내의 침과 반응하여 녹는 물질 또는 수용성 물질로 마련되는 치아 교정기의 치아 교정 방법.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 와이어의 직경 또는 폭의 사이즈를 조절하거나 상기 와이어에 대한 상기 코팅제의 코팅 두께를 조절함으로써 상기 고정부에 대한 상기 와이어의 이동력을 조절하며,

치아 교정될 치아의 형상에 따라 상기 와이어의 형상이 기억될 수 있도록 상기 와이어는 형상 기억 합금으로 제조되는 치아 교정기의 치아 교정 방법.

명세서

기술분야

[0001]

치아 교정용 와이어 및 그를 구비한 치아 교정기 및 그의 치아 교정 방법이 개시된다. 보다 상세하게는, 코팅제가 코팅된 와이어를 치아의 표면에서 고정부로 고정시킨 다음 코팅제를 제거함으로써 고정부에 대한 와이어의 이동을 구현할 수 있으며 이를 통해 정확한 치아 교정이 이루어질 수 있는 치아 교정용 와이어 및 그를 구비한 치아 교정기 및 그의 치아 교정 방법이 개시된다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로, 치아의 불균일한 치열 상태 또는 불균일한 부정교합은 치아 자체의 발육 이상, 턱뼈의 발육 이상 등을 발생시킬 수 있다. 불균일한 치열 상태 또는 부정교합 상태의 치아를 갖는 사람들은 타인과 대화를 하거나 웃을 때 그 치열 상태로 인해 입을 가리게 되고 또한 대인 관계에 있어 소극적이 되어 원만한 사회 생활을 하기가 어려울 수 있다.
- [0003] 아울러 음식물 섭취 시에도 음식물을 균일하게 분쇄하지 못하며, 또한 치아 사이에 음식물이 끼어 각종 치아 질병 또는 소화기 계통의 질병이 초래될 수도 있다.
- [0004] 이에, 이러한 점을 해결하기 위해, 치아에 지속적인 힘을 가하여 치아를 둘러싼 치조골의 개조와 함께 치아의 이동을 발생시키는 치아 교정 기술이 적용되고 있다.
- [0005] 치아 교정 기술이 적용되는 종래의 일반적인 치아 교정기는, 예를 들면, 대한민국특허출원번호 10-2013-0064601 호에 개시된 것처럼, 각 치아의 전면에 개별적으로 부착되는 복수 개의 교정용 브라켓과, 교정용 브라켓들을 연결시켜 고정하는 와이어를 구비할 수 있다.
- [0006] 부연 설명하면, 교정용 브라켓에는 와이어가 삽입되는 삽입홀이 형성됨으로써 교정용 브라켓을 치아의 전면에 접촉한 후 구강 내에서 와이어를 교정용 브라켓들에 결합시킬 수 있다.
- [0007] 그런데, 종래의 치아 교정기에 있어서는, 브라켓을 장착하고 와이어를 고정하는 구조를 가졌기 때문에 장착 과정이 복잡할 뿐만 아니라 장착 과정 중에 통증을 유발하였으며, 브라켓이 일반적으로 금속 재질로 마련되기 때문에 이물감이 발생될 뿐만 아니라 혀 또는 입술의 안쪽 부분 등이 브라켓의 모서리 부분과 간섭이 발생되어 상처가 발생될 우려가 있었다.
- [0008] 한편, 주사 바늘의 형상과 유사한 튜브 형태로 브라켓을 만들고 브라켓의 슬롯에 와이어를 삽입시키는 기술이 연구되어 상용화되고 있으나, 아주 가는 슬롯을 구비한 튜브 형태의 브라켓을 제조하는 것이 쉽지 않은 제조 상의 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명의 실시예에 따른 목적은, 코팅제가 코팅된 와이어를 치아의 표면에서 고정부로 고정시킨 다음 코팅제를 제거함으로써 고정부에 대한 와이어의 이동을 구현할 수 있으며 이를 통해 정확하면서도 원활한 치아 교정이 이루어질 수 있는 치아 교정용 와이어 및 그를 구비한 치아 교정기 및 그의 치아 교정 방법을 제공하는 것이다.
- [0010] 또한 본 발명의 실시예에 따른 다른 목적은, 와이어의 직경이 혀로 미미하게 느껴질 만큼 작을 뿐 아니라 고정부의 형상이 둥근 형상으로 마련될 수 있기 때문에 이물감이 거의 발생되지 않을뿐더러 혀 또는 구강 내 부분에 상처가 발생되는 것을 방지할 수 있는 치아 교정용 와이어 및 그를 구비한 치아 교정기 및 그의 치아 교정 방법을 제공하는 것이다.
- [0011] 또한 본 발명의 실시예에 따른 다른 목적은, 치아의 전체적인 교정이 가능할 뿐만 아니라 부분적인 교정을 수행할 수도 있고 또한 치아의 전면뿐만 아니라 후면에도 장착 가능하여 장착의 용이성을 향상시킬 수 있고 아울러 심미감을 향상시킬 수 있는 치아 교정용 와이어 및 그를 구비한 치아 교정기 및 그의 치아 교정 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명의 실시예에 따른 치아 교정기는, 치아의 교정을 위한 와이어(wire); 상기 와이어의 외면에 코팅 처리되는 코팅제; 및 상기 코팅제가 코팅된 상기 와이어를 치아의 표면에 고정시키되 상기 와이어의 길이 방향을 따라 이동 가능하게 고정시키는 고정부;를 포함하며, 상기 와이어에 코팅된 상기 코팅제는 상기 고정부가 덮여진 후 상기 와이어로부터 제거되어 상기 고정부와 상기 와이어 사이에 유격(clearance gap)이 발생될 수 있으며, 이러한 구성에 의해서, 정확하면서도 원활한 치아 교정이 이루어질 수 있다.

- [0013] 일측에 따르면, 상기 코팅제는 구강 내 온도에서 녹는 물질 또는 상기 구강 내의 침과 반응하여 녹는 물질 또는 수용성 물질로 마련될 수 있다.
- [0014] 일측에 따르면, 상기 와이어의 직경 또는 폭의 사이즈를 조절하거나 상기 와이어에 대한 상기 코팅제의 코팅 두께를 조절함으로써 상기 고정부에 대한 상기 와이어의 이동력을 조절할 수 있다.
- [0015] 일측에 따르면, 치아 교정될 치아의 형상에 따라 상기 와이어의 형상이 기억될 수 있도록 상기 와이어는 형상 기억 합금으로 제조될 수 있다.
- [0016] 일측에 따르면, 상기 와이어의 직경은 0.007 내지 0.022인치이거나, 상기 와이어는 정사각 단면 또는 직사각 단면을 갖는 것으로서 단면의 대각선 길이가 0.007 내지 0.022인치일 수 있다.
- [0017] 일측에 따르면, 상기 고정부는 흐름성이 있고 상기 치아의 표면에서 경화되는 레진(resin)으로 마련될 수 있다.
- [0018] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 치아 교정용 와이어는, 치아의 교정을 위한 치아 교정용 와이어(wire)로서, 외면에 코팅 처리되는 코팅제를 포함하며, 상기 치아 교정용 와이어에 코팅된 코팅제는 상기 치아 교정용 와이어를 치아의 표면에 고정시키는 고정부에 의해 고정된 후 상기 치아 교정용 와이어로부터 제거되어 상기 고정부와 상기 치아 교정용 와이어 사이에 유격이 발생됨으로써, 상기 고정부에 대한 상기 와이어의 이동이 가능하다.
- [0019] 일측에 따르면, 상기 코팅제는 구강 내 온도에서 녹는 물질 또는 상기 구강 내의 침과 반응하여 녹는 물질 또는 수용성 물질로 마련될 수 있다.
- [0020] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 치아 교정기의 치아 교정 방법은, 상기 치아의 표면에 상기 코팅제가 코팅된 상기 와이어를 위치시키는 단계; 상기 코팅제가 코팅된 상기 와이어를 흐름성 있는 고정부로 상기 치아의 표면에 고정시키는 단계; 및 상기 와이어로부터 상기 코팅제를 제거하여 상기 와이어와 상기 고정부의 사이에 유격을 발생시키는 단계;를 포함하며, 상기 유격에 의해 상기 고정부에 대한 상기 와이어의 이동이 가능하여 상기 치아의 교정이 실행 가능하다.
- [0021] 일측에 따르면, 상기 치아의 표면에 고정시키는 단계 이후, 상기 고정부에 세정액을 분사하여 상기 고정부를 세정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 일측에 따르면, 상기 코팅제는 구강 내 온도에서 녹는 물질 또는 상기 구강 내의 침과 반응하여 녹는 물질 또는 수용성 물질로 마련될 수 있다.
- [0023] 일측에 따르면, 상기 와이어의 직경 또는 폭의 사이즈를 조절하거나 상기 와이어에 대한 상기 코팅제의 코팅 두께를 조절함으로써 상기 고정부에 대한 상기 와이어의 이동력을 조절하며, 치아 교정될 치아의 형상에 따라 상기 와이어의 형상이 기억될 수 있도록 상기 와이어는 형상 기억 합금으로 제조될 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명의 실시예에 따르면, 코팅제가 코팅된 와이어를 치아의 표면에서 고정부로 고정시킨 다음 코팅제를 제거함으로써 고정부에 대한 와이어의 이동을 구현할 수 있으며 이를 통해 정확한 치아 교정이 이루어질 수 있다.
- [0025] 본 발명의 실시예에 따르면, 와이어의 직경이 혀로 미미하게 느껴질 만큼 작을 뿐 아니라 고정부의 형상이 둥근 형상으로 마련될 수 있기 때문에 이물감이 거의 발생되지 않을뿐더러 혀 또는 구강 내 부분에 상처가 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0026] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 치아의 전체적인 교정이 가능할 뿐만 아니라 부분적인 교정을 수행할 수도 있고 또한 치아의 전면뿐만 아니라 후면에도 장착 가능하여 장착의 용이성을 향상시킬 수 있고 아울러 심미감을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 치아 교정기가 치아의 앞니에 장착된 상태들 도시한 도면이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 치아 교정기의 장착 과정을 순차적으로 도시한 단면 처리도이다.

도 3a 내지 도 3f는 치아 교정기의 장착 과정을 순차적으로 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 치아 교정기의 실제 적용 사례를 나타낸 사진 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 구성 및 적용에 관하여 상세히 설명한다. 이하의 설명은 특허 청구 가능한 본 발명의 여러 태양(aspects) 중 하나이며, 하기의 기술(description)은 본 발명에 대한 상세한 기술(detailed description)의 일부를 이룬다.
- [0029] 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 공지된 기능 혹은 구성에 관한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.
- [0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 치아 교정기가 치아의 앞니에 장착된 상태들 도시한 도면이고, 도 2는 도 1에 도시된 치아 교정기의 장착 과정을 순차적으로 도시한 단면 처리도이다.
- [0031] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 치아 교정기(100)는, 치아(101)의 교정을 위한 와이어(110, wire)와, 와이어(110)의 외면에 코팅 처리되는 코팅제(120, 도 2 참조)와, 코팅제(120)가 코팅된 와이어(110)를 치아(101)의 표면에 고정시키되 와이어(110)의 길이 방향을 따라 이동 가능하게 고정시키는 고정부(130), 즉 본 실시예의 레진(130, resin)을 포함할 수 있다.
- [0032] 여기서, 고정부(130)는 흐름성이 있으면서도 시간이 흐르면 경화되는 것으로서 레진(130)으로 마련될 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며 흐름성이 있으면서도 시간의 경과에 따라 경화되고 아울러 인체에 무해한 것이라면 다른 종류의 고정부(130)가 적용될 수 있음은 당연하다. 이하에서는 고정부(130)를 레진(130)으로 명칭하여 설명하기로 한다.
- [0033] 이러한 구성에 의해서, 코팅제(120)는 레진(130)이 덮어진 후 와이어(110)로부터 제거되며, 따라서 레진(130)과 와이어(110) 사이에 유격(G1)이 발생되어 레진(130)에 대해 와이어(110)는 그 길이 방향으로 움직일 수 있다. 이를 통해 치아(101)의 교정이 이루어질 수 있는 것이다.
- [0034] 각각의 구성에 대해 설명하면, 먼저 본 실시예의 와이어(110)는, 도 1에 도시된 것처럼, 치아(101)의 표면에 고정되는 레진(130)에 관통되게 결합되어 각각의 레진(130)이 장착된 치아(101)들 간의 힘을 적절히 조절함으로써 치아(101)의 교정이 이루어지도록 한다.
- [0035] 와이어(110)는 다양한 직경을 가질 수 있을 것이나, 본 실시예의 경우 예를 들면 0.007 내지 0.022인치의 수치를 가질 수 있는데, 바람직하게는 0.008 내지 0.012인치로 마련될 수 있다. 이러한 와이어(110)는 종래에 사용되는 와이어(110)의 일반적인 직경에 비해 상대적으로 작은 직경을 갖지만 교정하고자 하는 치아(101)에 힘 전달을 제대로 할 수 있으며, 아울러 직경이 작기 때문에 이물감을 최소화할 수 있다. 다만, 와이어(110)의 직경 및 형상이 이에 한정되는 것은 아니다. 도시하지는 않았지만, 와이어(110)는 사각 단면(예를 들면, 정사각 단면 또는 직사각 단면)을 갖도록 마련될 수도 있다.
- [0036] 와이어(110)는 교정될 치아(101)의 형상에 따라 형상이 기억될 수 있도록 형상 기억 합금으로 제조될 수 있다. 예를 들면, 인체에 무해한 Ni-Ti 합금 등이 적용될 수 있다. 이로 인해 치아 교정기(100)를 치아(101)에 장착하면 와이어(110)가 형상 기억된 모습으로 변형되기 때문에 치아(101) 교정이 이루어질 수 있다.
- [0037] 다만, 와이어(110)가 형상 기억된 모습으로 변형되기 위해서는 레진(130)에 대한 와이어(110)의 이동이 가능해야 한다.
- [0038] 이를 위해, 본 실시예의 와이어(110)에는 코팅제(120)가 코팅되고, 코팅된 상태의 와이어(110)가 레진(130)에 의해 치아(101)의 표면에 고정되는 구조를 갖는다.
- [0039] 도 2를 참조하면, 치아(101)의 표면에 코팅제(120)가 코팅된 와이어(110)를 위치시키고 이어서 흐름성이 있는 레진(130)을 통해 코팅제(120)가 코팅된 와이어(110)를 치아(101)의 표면에 고정시킨다. 이 때 레진(130)은 치아(101)의 표면에서 굳어져 그 형상을 유지하게 된다.
- [0040] 그런데, 여기서 코팅제(120)가 코팅된 와이어(110)가 레진(130)에 의해 둘러싸인 채 레진(130)이 굳어졌기 때문에 레진(130)에 대해 와이어(110)가 고정되어 와이어(110)의 이동이 이루어지지 않을 수도 있다.
- [0041] 하지만, 본 실시예의 코팅제(120)는 레진(130)과 와이어(110) 사이에 유격(G1)을 발생시키기 위한 것으로 레진(130)이 덮어지고 굳어진 후 코팅제(120)는 제거된다. 즉, 와이어(110)의 표면으로부터 코팅제(120)가 없어지는

것이다. 따라서 레진(130)에는 와이어(110)가 관통되는 슬롯(130s)이 발생되고 와이어(110)는 레진(130)의 슬롯(130s)의 내경에 비해 작은 직경을 갖기 때문에 와이어(110)는 레진(130)에 대해 이동 가능함으로써 치아(101)의 교정이 실행될 수 있는 것이다.

[0042] 전술한 것처럼, 코팅제(120)는 와이어(110)로부터 제거된다. 부연하면, 레진(130)에 덮여지기 전에 와이어(110)는 코팅제(120)가 코팅된 상태를 유지하지만 레진(130)으로 감싸진 후 코팅제(120)는 와이어(110)로부터 제거되는 것이다.

[0043] 이를 위해, 코팅제(120)는, 구강 내 온도에서 녹는 물질로 마련될 수 있다. 즉, 실온에서는 녹지 않으나 구강 내 온도의 범위에서는 서서히 녹는 것으로서, 와이어(110)를 구강 내에 배치시킨 후 레진(130)을 장착하면 코팅제(120)는 와이어(110)로부터 자연스럽게 서서히 제거될 수 있다.

[0044] 또는, 코팅제(120)는, 침과 접촉 시 녹는 물질일 수 있다. 코팅제(120)는 침과 상호 반응하는 물질로서 침이 닿으면 녹아서 와이어(110)로부터 제거될 수 있다.

[0045] 또는, 코팅제(120)는 수용성 물질로 마련될 수 있음은 당연하다. 도 2의 두 번째 도면에 도시된 것처럼 코팅제(120)가 코팅된 와이어(110)를 레진(130)으로 감싼 후 물과 같은 액체를 코팅제(120)에 제공함으로써 코팅제(120)를 녹일 수 있으며, 이에 따라 와이어(110)로부터 코팅제(120)를 제거할 수 있다.

[0046] 전술한 코팅제(120)는 인체에 무해한 물질로 제조된다. 와이어(110)로부터 제거된 코팅제(120)는 구강 내에 머무르게 되는데 코팅제(120)가 무해한 물질로 제조되기 때문에 인체에 영향을 미치지 않게 된다.

[0047] 이러한 코팅제(120)는 예를 들면 캐러멜과 같은 물질로 마련될 수 있다. 캐러멜을 녹여 액체로 만든 후 이를 와이어(110)를 감싸도록 코팅시킨다. 그리고 이러한 코팅제(120)가 코팅된 와이어(110)를 도 2의 첫째 도면에 도시된 것처럼 치아(101)의 표면에 위치시킨 후 레진(130)으로 와이어(110)를 감싼다. 캐러멜은 침에 접촉되면 녹는 물질이기 때문에 이후 녹아서 와이어(110)로부터 제거될 수 있다. 그러면 레진(130)에 대한 와이어(110)의 이동이 가능하게 되는 것이다. 코팅제(120)를 구성하는 물질이 이에 한정되는 것은 아니며, 예를 들면 코팅제(120)는 당류 또는 당알코올을 함유하는 물질로 마련될 수 있음은 당연하다.

[0048] 한편, 본 실시예의 와이어(110)는 코팅제(120)가 코팅되는 두께에 따라 레진(130)에 대한 와이어(110)의 이동력을 조절할 수 있다. 코팅제(120)가 와이어(110)에 상대적으로 두껍게 코팅되는 경우 코팅제(120)가 제거되면 제거된 코팅제(120)의 두께만큼 와이어(110)와 레진(130)의 유격(G1)이 발생되기 때문에 레진(130)에 대한 와이어(110)의 이동 정도가 상대적으로 클 수 있으며, 반대로 코팅제(120)가 와이어(110)에 상대적으로 얇게 코팅되는 경우 코팅제(120)가 제거되면 제거된 코팅제(120)의 두께만큼 와이어(110)와 레진(130)의 유격(G1)(전술한 유격에 비해 작은 유격)이 발생되기 때문에 와이어(110)의 이동 정도가 상대적으로 작게 발생될 수 있다. 한편, 레진(130)에 대한 와이어(110)의 이동력은 와이어(110)의 직경 또는 폭에 따라 조절할 수도 있다. 다시 말해, 와이어(110)에 코팅되는 코팅제(120)의 두께를 조절하거나 와이어(110) 자체의 크기를 조절함으로써 레진(130)에 대한 와이어(120)의 이동력을 조절할 수 있다는 것이다.

[0049] 한편, 본 실시예의 레진(130)은, 전술한 것처럼, 치아(101)의 표면에 굳어져서 와이어(110)를 이동 가능하게 고정시키는 것이다. 이러한 레진(130)은 흐름성 있는 합성수지로 마련되며, 도 2의 두 번째 도면에 도시된 것처럼, 와이어(110)를 감싸도록 둥그런 모양으로 치아(101)의 표면에 도포되어 치아(101)의 표면에서 굳게 된다. 이러한 레진(130)은 수 초 정도의 광중합에 의해 치아(101)의 표면에서 굳어질 수 있다.

[0050] 전술한 것처럼 레진(130)은 곡면 형상을 갖는다. 이는 종래에 일반적으로 사용되는 금속 재질의 브라켓과는 다른 재질 및 형상을 갖는 것이다. 레진(130)의 형상으로 인해 혀 또는 구강 내의 다른 부분이 레진(130)에 닿더라도 상처가 발생하는 것을 저지할 수 있다.

[0051] 아울러, 흐름성 있는 레진(130)을 치아(101)의 표면에 떨어뜨려 치아(101)의 표면에 장착하는 것이기 때문에 장착 과정이 매우 단순하며, 아울러 브라켓과 같은 것을 치아(101)의 표면에 부착하는 것이 통증을 유발하였다면 본 실시예의 경우에는 레진(130) 장착이 간단하여 통증 유발을 최소화할 수 있다.

[0052] 이러한 레진(130)을 치아(101)의 표면에 장착한 다음, 도 2의 셋째 도면에 도시한 것처럼 물과 같은 세정액(150w)을 분사하여 레진(130) 및 와이어(110)를 세정할 수 있으며, 아울러 전술한 다양한 방식을 적용하여 코팅제(120)를 녹임으로써 도 2의 넷째 도면과 같은 장착 상태를 얻을 수 있는 것이다.

[0053] 한편, 본 실시예의 치아 교정기(100)는 전체적인 치아(101) 교정을 위해 적용될 수도 있지만, 도 1에 도시된 것

처럼 부분적인 치아(101) 교정에 적용될 수 있다.

- [0054] 와이어(110)의 양단이 도 1에 도시된 것처럼 아랫니의 양 송곳니에 레진(130)에 의해 고정되고 와이어(110)가 아랫니의 앞니에 장착됨으로써 아랫니의 앞니들을 가지런하게 교정할 수 있다.
- [0055] 또한, 도시하지는 않았지만, 본 실시예의 치아 교정기(100)는 치아(101)의 앞부분이 아닌 뒷부분에도 장착될 수 있다. 와이어(110)의 직경이 작고 장착이 용이하기 때문에 치아(101)의 앞부분뿐만 아니라 뒷부분에도 용이하게 장착될 수 있다. 특히, 치아 교정기(100)가 치아(101)의 뒷부분에 장착되는 경우, 외부로 노출되지 않기 때문에 심미감을 향상시킬 수 있고, 또한 와이어(110)의 직경이 작고 레진(130) 역시 작고 곡면 형상이기 때문에 이물감을 최소화할 수 있어 치아 교정기(100)를 한 사람의 불편함을 줄일 수도 있다.
- [0056] 한편, 이하에서는 전술한 구성을 갖는 치아 교정기(100)의 치아 교정 방법에 대해서 도 3a 내지 도 3f를 참조하여 다시 설명하기로 한다.
- [0057] 도면을 참조하면, 먼저 본 실시예의 치아 교정기(100)의 치아 교정 방법은, 치아(101)의 표면에 코팅제(120)가 코팅된 와이어(110)를 위치시키는 단계와, 코팅제(120)가 코팅된 와이어(110)를 흐름성 있는 레진(130)으로 치아(101)의 표면에 고정시키는 단계와, 와이어(110)로부터 코팅제(120)를 제거하여 와이어(110)와 레진(130) 사이에 유격(G1)을 발생시키는 단계를 포함할 수 있다. 여기서, 유격(G1)을 발생시키는 단계 시 발생된 유격(G1)에 의해 레진(130)에 대한 와이어(110)의 이동이 가능하여 치아(101)의 교정이 실행될 수 있는 것이다.
- [0058] 도 3a에 도시된 바와 같이, 예를 들면 치아(101)의 앞부분에 와이어(110)를 치아(101)의 모양에 대략적으로 대응되게 위치시킨다. 이어서, 도 3b에 도시된 것처럼, 흐름성 있는 레진(130)을 코팅제(120)가 코팅된 와이어(110)가 덮여지도록 치아(101)의 표면에 제공한다. 이 때 와이어(110)의 위치를 고정시키기 위해 와이어 고정부(160)가 사용될 수 있다.
- [0059] 이어서, 도 3c에 도시된 것처럼, 광중합기(170)로부터 광(171)을 제공하여 광중합에 의해 레진(130)을 치아(101)의 표면에 고정시킨다. 이 때 대략 4초 정도의 광중합이 이루어지면 치아(101)의 표면에 레진(130)이 견고하게 위치될 수 있다. 도 3b 및 도 3c의 과정을 반복하여 도 3d에 도시된 것처럼 와이어(110) 및 레진(130)을 치아(101)에 장착하고 이어서 세정부(150)를 이용하여 세정액(150w)을 제공함으로써 레진(130) 및 와이어(110)에 대한 세정을 실행한다.
- [0060] 그러면, 치아(101)에 대한 치아 교정기(100)의 상태는 도 3e의 상태가 되는데, 이 때 전술한 것처럼, 침을 이용해 코팅제(120)를 녹이거나 또는 구강 내 온도로 인하여 발생하는 열을 이용해 코팅제(120)를 녹일 수 있다. 그러면, 와이어(110)로부터 코팅제(120)가 제거되어 레진(130)에 형성되는 슬롯(130s)과 와이어(110) 사이에 유격(G1)이 발생되고 이를 통해 레진(130)에 대한 와이어(110)의 이동이 가능해진다.
- [0061] 이후 시간이 지남에 따라 형상 기억 합금으로 마련되는 와이어(110)가 형상 기억된 형태로 변형됨으로써 교정되어야 할 치아(101)에 교정력이 가해지고 이로 인해 도 3f와 같이 치아(101)의 교정이 이루어질 수 있다.
- [0062] 한편, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 치아 교정기(100)의 실제 적용 사례를 나타낸 사진 도면이다.
- [0063] 도 4의 사진의 제일 윗 사진들을 통해 고르지 못한 치아 상태를 확인할 수 있다. 그런데, 이러한 치아에 본 실시예의 치아 교정기를 장착하고 3주가 지나니 도 4의 가운데 열의 치아 상태가 되었고, 2달이 지나니 도 4의 가장 아랫 열의 치아 상태가 되었다. 즉, 본 실시예의 치아 교정기를 통해 신뢰할만한 치아 교정이 이루어지는 것을 확인할 수 있는 것이다.
- [0064] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 코팅제(120)가 코팅된 와이어(110)를 치아(101)의 표면에서 레진(130)으로 고정시킨 다음 코팅제(120)를 제거함으로써 레진(130)에 대한 와이어(110)의 이동을 구현할 수 있으며 이를 통해 정확하면서도 원활한 치아(101) 교정이 이루어질 수 있는 장점이 있다.
- [0065] 아울러, 와이어(110)의 직경이 허로 미미하게 느껴질 만큼 작을 뿐 아니라 레진(130)의 형상이 둥근 형상으로 마련될 수 있기 때문에 이물감이 거의 발생되지 않을뿐더러 혀 또는 구강 내 부분에 상처가 발생하는 것을 방지할 수 있는 장점도 있다.
- [0066] 또한, 치아(101)의 전체적인 교정이 가능할 뿐만 아니라 부분적인 교정을 수행할 수도 있고 또한 치아(101)의 전면뿐만 아니라 후면에도 장착 가능하여 장착의 용이성을 향상시킬 수 있고 아울러 심미감을 향상시킬 수 있는 장점도 있다.
- [0067] 한편, 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수

정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

부호의 설명

100 : 치아 교정기

101 : 치아

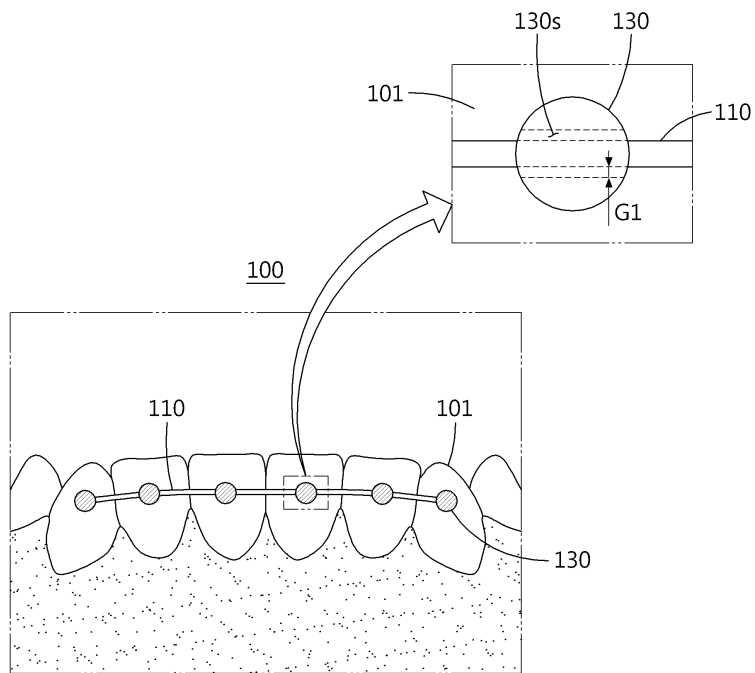
110 : 와이어

120 : 코팅제

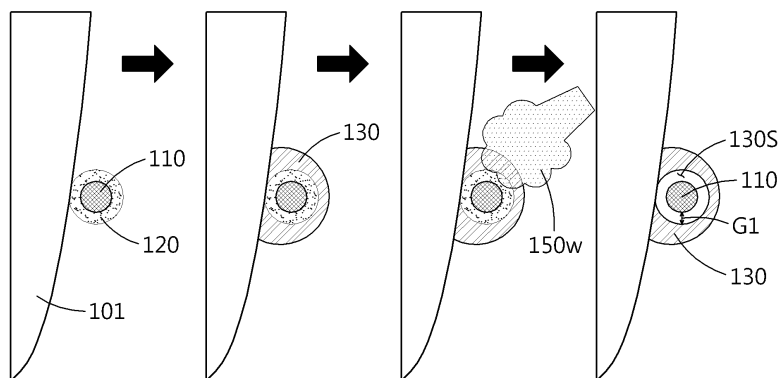
130 : 레진

도면

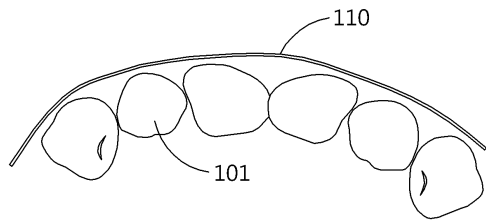
도면1



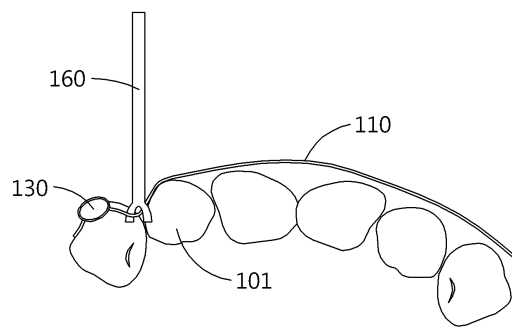
도면2



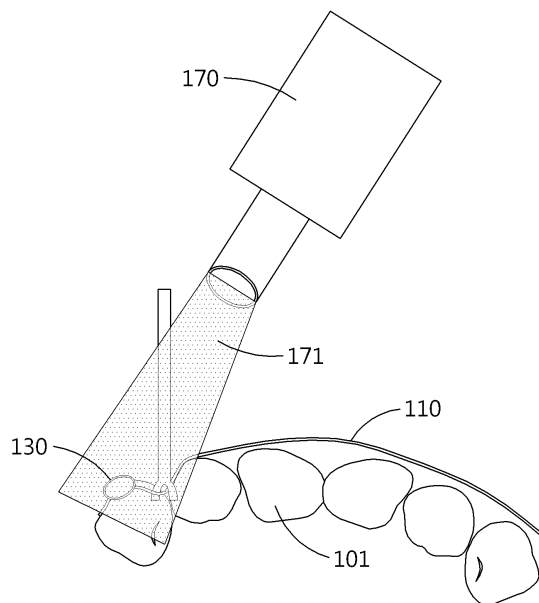
도면3a



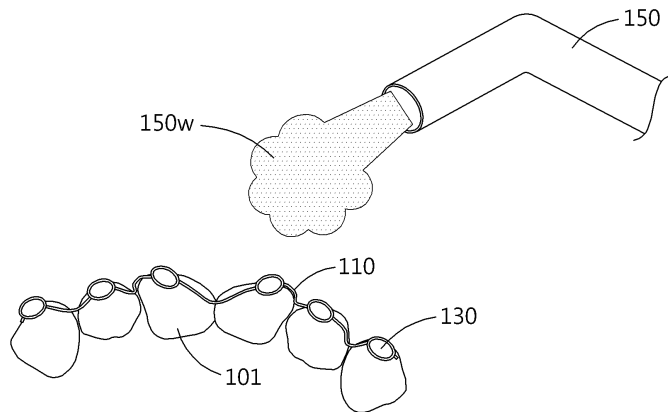
도면3b



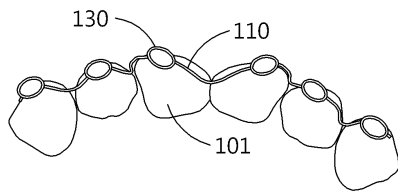
도면3c



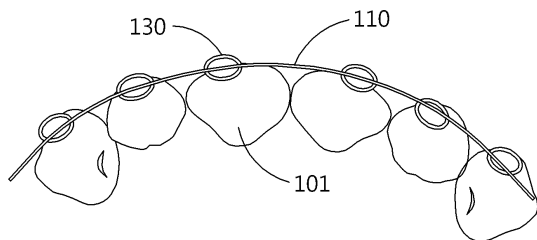
도면3d



도면3e



도면3f



도면4

