



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0141160
(43) 공개일자 2021년11월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61C 7/12 (2006.01) A61C 7/10 (2006.01)
A61C 7/22 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61C 7/12 (2013.01)
A61C 7/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0058459
(22) 출원일자 2020년05월15일
심사청구일자 2020년05월15일

(71) 출원인
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
전윤식
서울특별시 관악구 은천로 93, 208동 1401호(봉천동, 벽산블루밍아파트)
김민지
서울특별시 강남구 압구정로29길 57, 203동 704호(압구정동, 현대아파트)
(74) 대리인
특허법인 무한

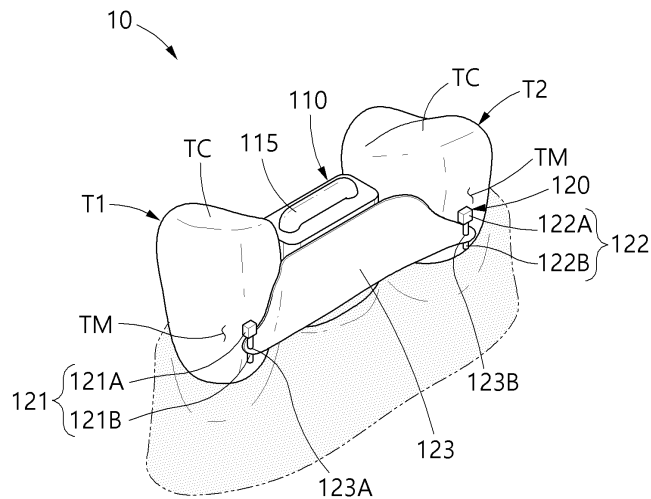
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 교정 장치

(57) 요약

일 실시예에 따른 교정 장치는 인접하는 한 쌍의 치아 사이의 발치 공간을 축소하기 위한 교정 장치로서, 상기 한 쌍의 치아의 각각의 치관의 이동을 고정하는 고정체; 및 상기 한 쌍의 치아의 각각의 치근의 이동을 유도하는 이동 유도체를 포함하고, 상기 고정체는, 상기 발치 공간에 배치되고 상기 한 쌍의 치아가 멀어지는 방향으로 상기 한 쌍의 치아의 각각의 치관을 지지하는 지지부를 포함하고, 상기 이동 유도체는, 상기 발치 공간을 향해 상기 한 쌍의 치아가 가까워지는 방향으로 상기 한 쌍의 치아의 각각의 치관 경부를 견인하는 견인부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류
A61C 7/22 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

인접하는 한 쌍의 치아 사이의 발치 공간을 축소하기 위한 교정 장치에 있어서,

상기 한 쌍의 치아의 각각의 치관의 이동을 고정하는 고정체; 및

상기 한 쌍의 치아의 각각의 치근의 이동을 유도하는 이동 유도체;

를 포함하고,

상기 고정체는, 상기 발치 공간에 배치되고 상기 발치 공간으로부터 상기 한 쌍의 치아가 멀어지는 방향으로 상기 한 쌍의 치아의 각각의 치관을 지지하는 지지부를 포함하고,

상기 이동 유도체는, 상기 발치 공간을 향해 상기 한 쌍의 치아가 가까워지는 방향으로 상기 한 쌍의 치아의 각각의 치관 경부를 견인하는 견인부를 포함하는 교정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 고정체는, 상기 지지부에 설치되고 상기 지지부의 강성을 유지하는 강성 유지부를 더 포함하는 교정 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 강성 유지부는,

길이 방향으로 연장하는 제1 길이 영역;

상기 제1 길이 영역의 제1단부로부터 상기 제1 길이 영역이 연장하는 방향에 교차하는 방향으로 연장하는 제2 길이 영역; 및

상기 제1 길이 영역의 제1단부의 맞은편 제2단부로부터 상기 제2 길이 영역이 연장하는 방향에 교차하는 방향으로 연장하는 제3 길이 영역;

을 포함하고,

상기 지지부는,

상기 제2 길이 영역을 수용하는 제1개구; 및

상기 제3 길이 영역을 수용하는 제2개구;

를 포함하는 교정 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제2 길이 영역은 상기 제1개구에 제거 가능하게 수용되고, 상기 제3 길이 영역은 상기 제2개구에 제거 가능하게 수용되는 교정 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,
상기 제1 길이 영역은 상기 지지부 위에 배치되는 교정 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,
상기 이동 유도체는, 상기 견인부를 유지하는 홀더를 포함하는 교정 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 홀더는 제1폴 및 제2폴을 포함하고,
상기 제1폴은,
상기 한 쌍의 치아 중 제1치아의 치관 경부에 설치된 제1베이스; 및
상기 제1베이스로부터 돌출하고 상기 견인부의 제1단부에 연결된 제1돌출부;
를 포함하고,
상기 제2폴은,
상기 한 쌍의 치아 중 제2치아의 치관 경부에 설치된 제2베이스; 및
상기 제2베이스로부터 돌출하고 상기 견인부의 제2단부에 연결된 제2돌출부;
를 포함하는 교정 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 견인부는 늘어나지 않고 응력이 인가되지 않은 제1형태 및 팽창하고 상기 제1돌출부 및 상기 제2돌출부와 맞물리며 응력이 작용하는 제2형태 사이에서 변화하도록 구성되는 교정 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,
상기 지지부 및 상기 견인부는 탄성적으로 변형 가능한 재질로 형성되고, 상기 지지부의 강성은 상기 견인부의 강성보다 큰 교정 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,
상기 지지부는 상기 한 쌍의 치아 사이에 상기 발치 공간의 바닥 부분으로부터 이격되게 배치된 교정 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 지지부는

상기 한 쌍의 치아 중 치관을 구성하는 영역과 접촉하는 상부 부분; 및

상기 한 쌍의 치아 중 치관을 구성하는 영역을 제외하는 영역과 접촉하는 하부 부분;

을 포함하고,

상기 상부 부분의 강성은 상기 하부 부분의 강성보다 크고, 상기 하부 부분의 탄성은 상기 상부 부분의 탄성보다 큰 교정 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 이하, 실시예들은 교정 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 치아 이동은 치근에 부착된 치주 인대의 조직 반응의 결과로 나타난다. 즉, 치아에 힘이 가해지면, 치주 인대의 조골세포 및 파골세포의 작용으로 골 침착 및 골 개조로 인해 치아 이동이 발생한다. 이러한 점을 고려한 브라켓을 이용한 교정 장치 및 플라스틱의 투명 교정 장치가 사용되고 있다. 예를 들어, 공개특허공보 제10-2019-0143823호는 제거 가능한 치아교정 장치를 개시하고 있다. 브라켓을 이용한 교정 장치는 브라켓에 삽입되는 와이어의 탄성을 이용하는 것이고, 투명 교정 장치는 치아를 0.25 mm씩 이동시키기 위해 플라스틱의 탄성을 이용하는 것이다. 브라켓을 이용한 교정 장치 또는 투명 교정 장치는 치아 이동 시 치관부를 먼저 이동시킨 후 치근부를 이동시키는 방식으로 사용되고 있다. 이는 치관이 먼저 이동하면 치근의 이동 거리가 상대적으로 더 늘어나기 때문에 치근의 치체 이동을 어렵게 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 일 실시예에 따른 목적은 치근 및 치관을 순차적으로 이동시켜 발치 공간을 효과적으로 축소하는 교정 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0004] 일 실시예에 따른 교정 장치는 인접하는 한 쌍의 치아 사이의 발치 공간을 축소하기 위한 교정 장치로서, 상기 한 쌍의 치아의 각각의 치관의 이동을 고정하는 고정체; 및 상기 한 쌍의 치아의 각각의 치근의 이동을 유도하는 이동 유도체를 포함하고, 상기 고정체는, 상기 발치 공간에 배치되고 상기 한 쌍의 치아가 멀어지는 방향으로 상기 한 쌍의 치아의 각각의 치관을 지지하는 지지부를 포함하고, 상기 이동 유도체는, 상기 발치 공간을 향해 상기 한 쌍의 치아가 가까워지는 방향으로 상기 한 쌍의 치아의 각각의 치관 경부를 견인하는 견인부를 포함할 수 있다.

[0005] 상기 고정체는, 상기 지지부에 설치되고 상기 지지부의 강성을 유지하는 강성 유지부를 더 포함할 수 있다.

[0006] 상기 강성 유지부는, 길이 방향으로 연장하는 제1 길이 영역; 상기 제1 길이 영역의 제1단부로부터 상기 제1 길이 영역이 연장하는 방향에 교차하는 방향으로 연장하는 제2 길이 영역; 및 상기 제1 길이 영역의 제1단부의 맞은편 제2단부로부터 상기 제2 길이 영역이 연장하는 방향에 교차하는 방향으로 연장하는 제3 길이 영역을 포함하고, 상기 지지부는, 상기 제2 길이 영역을 수용하는 제1개구; 및 상기 제3 길이 영역을 수용하는 제2개구를 포함할 수 있다.

[0007] 상기 제2 길이 영역은 상기 제1개구에 제거 가능하게 수용되고, 상기 제3 길이 영역은 상기 제2개구에 제거 가능하게 수용될 수 있다.

[0008] 상기 제1 길이 영역은 상기 지지부 위에 배치될 수 있다.

- [0009] 상기 이동 유도체는, 상기 견인부를 유지하는 홀더를 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 홀더는 제1폴 및 제2폴을 포함하고, 상기 제1폴은, 상기 한 쌍의 치아 중 제1치아의 치관 경부에 설치된 제1베이스; 및 상기 제1베이스로부터 돌출하고 상기 견인부의 제1단부에 연결된 제1돌출부를 포함하고, 상기 제2폴은, 상기 한 쌍의 치아 중 제2치아의 치관 경부에 설치된 제2베이스; 및 상기 제2베이스로부터 돌출하고 상기 견인부의 제2단부에 연결된 제2돌출부를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 견인부는 늘어나지 않고 응력이 인가되지 않은 제1형태 및 팽창하고 상기 제1돌출부 및 상기 제2돌출부와 맞물리며 응력이 작용하는 제2형태 사이에서 변화하도록 구성될 수 있다.
- [0012] 상기 지지부 및 상기 견인부는 탄성적으로 변형 가능한 재질로 형성되고, 상기 지지부의 강성은 상기 견인부의 강성보다 클 수 있다.
- [0013] 상기 지지부는 상기 한 쌍의 치아 사이에 상기 발치 공간의 바닥 부분으로부터 이격되게 배치될 수 있다.
- [0014] 상기 지지부는, 상기 한 쌍의 치아 중 치관을 구성하는 영역과 접촉하는 상부 부분; 및 상기 한 쌍의 치아 중 치관을 구성하는 영역을 제외하는 영역과 접촉하는 하부 부분을 포함하고, 상기 상부 부분의 강성은 상기 하부 부분의 강성보다 크고, 상기 하부 부분의 탄성은 상기 상부 부분의 탄성보다 클 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 일 실시예에 따른 교정 장치는 종래의 브라켓을 이용하지 않고 발치 공간을 효과적으로 감소시킬 수 있다.
- [0016] 일 실시예에 따른 교정 장치의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 일 실시예에 따른 교정 장치가 적용된 예의 도면이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 교정 장치의 사시도이다.
- 도 3은 일 실시예에 따른 교정 장치의 분해 사시도이다.
- 도 4는 일 실시예에 따른 교정 장치의 정면도이다.
- 도 5는 또 다른 실시예에 따른 교정 장치의 정면도이다.
- 도 6 내지 도 9는 일 실시예에 따른 교정 장치를 사용하는 순서를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 10은 일 실시예에 따른 교정 장치를 사용하는 방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하에서, 첨부된 도면을 참조하여 실시예들을 상세하게 설명한다. 그러나, 실시예들에는 다양한 변경이 가해질 수 있어서 특허출원의 권리범위가 이러한 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 실시예들에 대한 모든 변경, 균등물 내지 대체물이 권리 범위에 포함되는 것으로 이해되어야 한다.
- [0019] 실시예에서 사용한 용어는 단지 설명을 목적으로 사용된 것으로, 한정하려는 의도로 해석되어서는 안된다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0020] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0021] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 실시예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인

인 설명이 실시예의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [0022] 또한, 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제1, 제2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0023] 어느 하나의 실시예에 포함된 구성요소와, 공통적인 기능을 포함하는 구성요소는, 다른 실시예에서 동일한 명칭을 사용하여 설명하기로 한다. 반대되는 기재가 없는 이상, 어느 하나의 실시예에 기재한 설명은 다른 실시예에도 적용될 수 있으며, 중복되는 범위에서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0024] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 일 실시예에 따른 교정 장치(10)는 인접하는 한 쌍의 치아(T1, T2) 사이의 발치 공간(TS)을 축소하기 위해 사용될 수 있다. 종래의 교정을 위한 치아 이동 방식은 치아의 치관을 먼저 이동시킨 후 치아의 치근을 이동시키는 원리를 이용하였다. 이와 같은 방식은 발치 공간을 축소하는 과정 중에 치관을 이동시키면 치근이 치관의 이동 방향과 반대 방향으로 이동하는 문제점이 있었다. 일 실시예에 따른 교정 장치(10)는 치아 교정 전체 프로세스에 걸쳐 치관(TC)을 이동시키기에 따라 발생할 수 있는 치근의 이동 문제를 해결할 수 있다.
- [0025] 교정 장치(10)는 고정체(110) 및 이동 유도체(120)를 포함할 수 있다. 고정체(110)는 한 쌍의 치아(T1, T2)의 각각의 치관(TC)의 이동을 고정할 수 있다. 이동 유도체(120)는 한 쌍의 치아(T1, T2)의 각각의 치근의 이동을 유도할 수 있다.
- [0026] 고정체(110)는 지지부(111) 및 강성 유지부(115)를 포함할 수 있다.
- [0027] 지지부(111)는 한 쌍의 치아(T1, T2)가 발치 공간(TS)으로부터 멀어지는 방향으로 한 쌍의 치아(T1, T2)의 각각의 치관(TC)을 지지할 수 있다. 또한, 지지부(111)는 한 쌍의 치아(T1, T2)의 각각의 치관(TC)에 발치 공간(TS)으로부터 멀어지는 방향으로 힘(F1)을 인가할 수 있다. 이는 한 쌍의 치아(T1, T2)가 발치 공간(TS)을 향해 이동하는 동안 치관(TC)의 이동을 실질적으로 억제하고 치근의 이동만을 허용하는데 유리하다.
- [0028] 지지부(111)는 발치 공간(TS)에 배치되기에 적합한 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 지지부(111)는 실질적으로 둥근 코너들을 갖는 육면체 형상을 가질 수 있다. 지지부(111)는 발치 공간(TS)에서 한 쌍의 치아(T1, T2)의 각각의 치관(TC)에 접촉할 수 있는 높이 및 폭을 가질 수 있다.
- [0029] 지지부(111)는 발치 공간(TS)에 배치되고 발치 공간(TS)을 폐쇄할 수 있다. 예를 들어, 지지부(111)는 한 쌍의 치아(T1, T2) 사이에 발치 공간(TS)의 바닥 부분으로부터 이격되게 배치될 수 있다.
- [0030] 지지부(111)는 탄성적으로 변형 가능한 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 지지부(111)는 고무 등의 재질로 형성될 수 있다. 지지부(111)는 상대적으로 강한 강성을 가질 수 있다.
- [0031] 지지부(111)는 제1개구(112) 및 제2개구(113)를 포함할 수 있다.
- [0032] 제1개구(112) 및 제2개구(113)는 강성 유지부(115)의 적어도 일부를 수용할 수 있다. 예를 들어, 제1개구(112)는 강성 유지부(115)의 제1단부로부터 상기 제1단부의 맞은편의 제2단부를 향해 연장하는 설정 길이의 영역을 수용하고, 제2개구(113)는 강성 유지부(115)의 제2단부로부터 제1단부를 향해 연장하는 설정 길이의 영역을 수용할 수 있다.
- [0033] 제1개구(112) 및 제2개구(113)는 실질적으로 원형의 형상을 가질 수 있지만, 이에 제한되지 아니하고 강성 유지부(115)의 단면의 형상에 대응하는 형상을 가질 수 있다.
- [0034] 제1개구(112)는 인접하는 한 쌍의 치아(T1, T2) 중 제1치아(T1)에 접촉하는 지지부(111)의 제1단부에 인접하게 형성되고, 제2개구(113)는 한 쌍의 치아(T1, T2) 중 제2치아(T2)에 접촉하는 지지부(111)의 제2단부에 인접하게 형성될 수 있다. 제1개구(112) 및 제2개구(113)는 지지부(111)의 높이 방향을 따라 형성되지만, 지지부(111)를 관통하지 않을 수 있다.
- [0035] 강성 유지부(115)는 지지부(111)에 설치되어 지지부(111)의 강성을 유지할 수 있다. 강성 유지부(115)는 실질적으로 길이 방향으로 연장하는 형상을 가지며 구부러질 수 있다. 강성 유지부(115)는 제1 길이 영역(115A), 제2 길이 영역(115B) 및 제3 길이 영역(115C)을 포함할 수 있다.

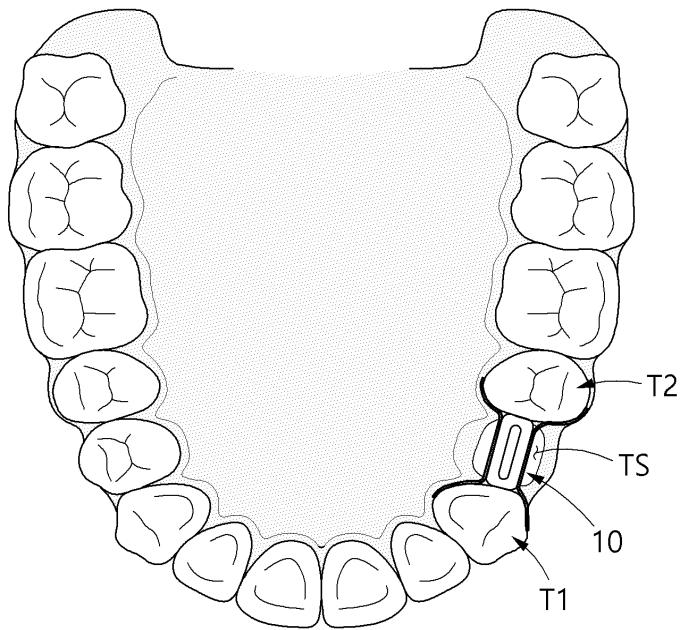
- [0036] 제1 길이 영역(115A)은 길이 방향으로 연장할 수 있다. 제2 길이 영역(115B)은 제1 길이 영역(115A)이 연장하는 방향에 교차하는 방향으로 제1 길이 영역(115A)의 제1단부로부터 연장할 수 있다. 제3 길이 영역(115C)은 제1 길이 영역(115A)이 연장하는 방향에 교차하는 방향으로 제1 길이 영역(115A)의 제1단부의 맞은편의 제2단부로부터 연장할 수 있다. 제1 길이 영역(115A) 및 제2 길이 영역(115B) 사이에 제1굴곡부가 형성되고 제1 길이 영역(115A) 및 제3 길이 영역(115C) 사이에 제2굴곡부가 형성되도록 강성 유지부(115)의 형상이 변화할 수 있다.
- [0037] 강성 유지부(115)의 적어도 일부는 지지부(111) 안에 삽입될 수 있다. 예를 들어, 제2 길이 영역(115B)은 제1개구(112)에 수용되고, 제3 길이 영역(115C)은 제2개구(113)에 수용될 수 있다. 한편, 제1 길이 영역(115A)은 지지부(111)의 상부에 배치될 수 있다.
- [0038] 강성 유지부(115)는 지지부(111)로부터 제거 가능하게 지지부(111)에 설치될 수 있다. 예를 들어, 제2 길이 영역(115B)은 제1개구(112)에 제거 가능하게 수용되고, 제3 길이 영역(115C)은 제2개구(113)에 제거 가능하게 수용될 수 있다.
- [0039] 강성 유지부(115)는 지지부(111)의 강성을 유지하기에 적합한 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 강성 유지부(115)는 철 성분, 티타늄 성분 등의 금속 성분을 포함할 수 있다.
- [0040] 이동 유도체(120)는 홀더(121, 122) 및 견인부(123)를 포함할 수 있다.
- [0041] 홀더(121, 122)는 견인부(123)를 유지할 수 있다. 여기서, 견인부(123)를 유지한다는 것은 견인부(123)가 한 쌍의 치아(T1, T2)에 인가하는 힘(F2)의 크기를 지속적으로 유지하는 기능을 갖도록 견인부(123)를 제 위치에 유지하는 것으로 이해될 수 있다.
- [0042] 홀더(121, 122)는 제1치아(T1)에 위치한 제1폴(121A, 121B) 및 제2치아(T2)에 위치한 제2폴(122A, 122B)을 포함할 수 있다. 제1폴(121A, 121B)은 제1베이스(121A) 및 제1돌출부(121B)를 포함하고, 제2폴(122A, 122B)은 제2베이스(122A) 및 제2돌출부(122B)를 포함할 수 있다.
- [0043] 제1베이스(121A)는 제1치아(T1)의 치관 경부(TM)의 표면에 설치되고, 제2베이스(122A)는 제2치아(T2)의 치관 경부(TM)의 표면에 설치될 수 있다. 제1돌출부(121B)는 제1베이스(121A)로부터 돌출하고, 제2돌출부(122B)는 제2베이스(121B)로부터 돌출할 수 있다. 제1돌출부(121B) 및 제2돌출부(122B)에는 견인부(123)가 걸릴 수 있다.
- [0044] 견인부(123)는 발치 공간(TS)을 향해 한 쌍의 치아(T1, T2)가 가까워지는 방향으로 한 쌍의 치아(T1, T2)의 각각의 치관 경부(TM)를 견인할 수 있다. 예를 들어, 견인부(123)는 제1돌출부(121B) 및 제2돌출부(122B)에 각각 연결되고, 이들을 통해서 제1치아(T1)의 치관 경부(TM) 및 제2치아(T2)의 치관 경부(TM)에 발치 공간(TS)을 향한 힘(F2)을 제공할 수 있다. 여기서, 견인부(123)가 인가하는 힘(F2)의 크기는 약 50 g/m^2 이하일 수 있다.
- [0045] 견인부(123)는 그 형태가 변화하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 견인부(123)는 늘어나지 않고 실질적으로 응력이 인가되지 않은 제1형태(도 5 참조) 및 팽창하고 실질적으로 응력이 작용하는 제2형태(도 6 참조) 사이에서 변화할 수 있다.
- [0046] 견인부(123)는 지지부(111)의 측면 중 적어도 일부를 커버하기에 적합한 폭 및 길이를 가질 수 있다. 예를 들어, 견인부(123)는 실질적으로 밴드 형상을 가질 수 있다. 또한, 견인부(123)는 길이 방향으로 연장하는 형상을 가질 수 있다. 견인부(123)는 제1돌출부(121B)에 맞물리는 제1 맞물림 부분(123A) 및 제2돌출부(122B)에 맞물리는 제2 맞물림 부분(123B)을 포함할 수 있다.
- [0047] 견인부(123)는 지지부(111)의 측면에 배치될 수 있다. 도시된 바와 같이, 지지부(111)의 양 측에 2개의 견인부(123)가 배치될 수 있지만, 이에 제한되지 아니하고 견인부(123)의 어느 일 측에만 배치될 수도 있다. 또한, 견인부(123)는 그 중앙 부분이 지지부(111)에 고정되게 설치될 수 있다.
- [0048] 견인부(123)는 탄성적으로 변형 가능한 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 견인부(123)는 고무 등의 재질로 형성될 수 있다. 견인부(123)는 상대적으로 약한 강성을 가질 수 있다.
- [0049] 견인부(123)의 강성은 지지부(111)의 강성보다 약할 수 있다. 이와 같은 성질에 의하면, 지지부(111)가 한 쌍의 치아(T1, T2)의 치관(TC)의 이동을 실질적으로 고정시킨 상태에서, 견인부(123)가 한 쌍의 치아(T1, T2)의 치관 경부(TM)를 견인함으로써, 한 쌍의 치아(T1, T2)의 치근의 이동이 유도될 수 있다.
- [0050] 도 5를 참조하면, 또 다른 실시예에 따른 교정 장치(10')는 서로 다른 강성을 갖는 지지부(111')를 갖는 고정체(110')를 포함할 수 있다. 이 경우, 고정체(110')는 앞서 도 2 내지 도 4를 참조하며 설명한 강성 유지부(115)

를 포함하지 않을 수 있다.

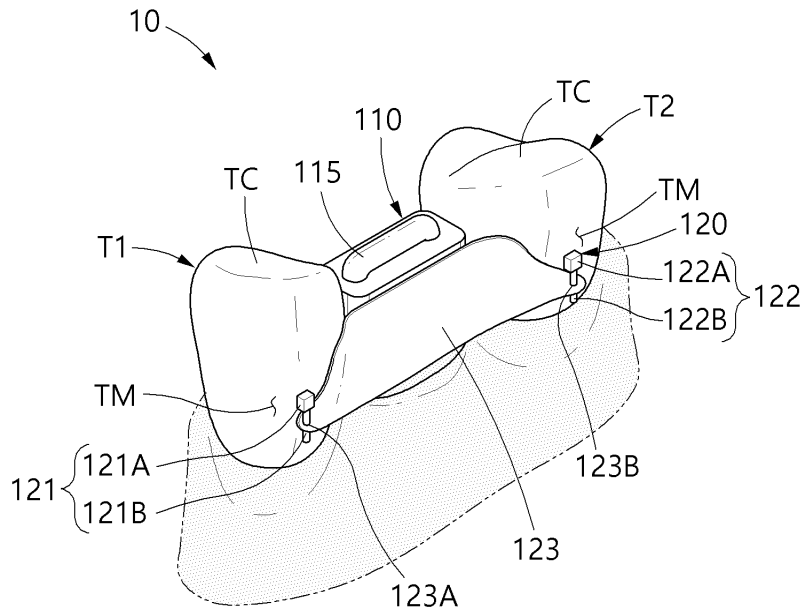
- [0051] 지지부(111')는 상대적으로 상부에 위치하는 상부 부분(111A') 및 상대적으로 하부에 위치하는 하부 부분(111B')을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상부 부분(111A')이 한 쌍의 치아(T1, T2) 중 치관(TC)을 구성하는 영역과 접촉하고 하부 부분(111B')이 한 쌍의 치아(T1, T2) 중 치관(TC)을 제외한 영역, 예를 들어 치관 경부(TM)를 구성하는 영역과 접촉하도록, 지지부(111')의 치수가 결정되거나 지지부(111')가 발치 공간에 적절한 형태로 배치될 수 있다.
- [0052] 상부 부분(111A')은 하부 부분(111B')에 비해 상대적으로 강성이 높고 탄성이 낮게 설정될 수 있다. 따라서, 상대적으로 강성이 높고 탄성이 낮은 상부 부분(111A')은 한 쌍의 치아(T1, T2)의 치관(TC)의 이동을 실질적으로 억제할 수 있는 한편, 상대적으로 강성이 낮고 탄성이 높은 하부 부분(111B')은 발치 공간(TS)을 원하는 만큼 축소시킬 수 있다.
- [0053] 이하, 도 4 및 도 6 내지 도 9와 함께 도 10을 참조하며 일 실시예에 따른 교정 장치의 사용 방법을 설명한다.
- [0054] 먼저, 치관(TC)의 이동을 고정하는 단계(410)에서, 발치 공간(TS)의 크기에 맞게 지지부(111)를 발치 공간(TS)에 배치할 수 있다. 지지부(111)가 한 쌍의 치아(T1, T2)와 접촉할 때, 지지부(111)의 강성 및 형태가 유지될 수 있도록 강성 유지부(115)가 지지부(111)에 설치될 수 있다. 이후, 지지부(111) 및 강성 지지부(115)를 포함하는 고정체(110)는 한 쌍의 치아(T1, T2)가 발치 공간(TS)으로부터 멀어지는 방향으로 각각의 치관(TC)에 힘(F1)을 인가하며 치관(TC)의 이동을 억제한다. 이에 따라, 발치 공간(TS)을 향한 한 쌍의 치아(T1, T2)의 치근의 이동이 유리할 수 있다.
- [0055] 이후, 견인부(123)를 인접하는 한 쌍의 치아(T1, T2)의 각각의 치관 경부(TM)에 설치된 홀더(121, 122)의 제1폴(121A, 121B) 및 제2폴(122A, 122B)에 연결하고, 발치 공간(TS)을 향해 한 쌍의 치아(T1, T2)의 치관 경부(TM)에 힘(F2)을 인가함으로써 치관 경부(TM)를 당기는 단계(420)가 수행될 수 있다. 이는 치관(TC)이 고정된 상태에서 발치 공간(TS)을 향한 치근의 이동을 가속화할 수 있다.
- [0056] 이후, 치근이 초기 위치에서 약 2 mm 정도 이동된 것으로 확인되면, 치관의 고정을 해제하는 단계(430)가 수행될 수 있다. 여기서, 지지부(111) 및 제1치아(T1) 사이 그리고 지지부(111) 및 제2치아(T2) 사이에 약 1 내지 1.5 mm 정도의 유격이 부여될 수 있다. 유격의 부여는 더 작은 크기의 새로운 지지부(111)로 교체되는 방식으로 이루어지거나, 강성 유지부(115)를 지지부(111)로부터 제거하는 방식으로 이루어질 수 있다. 한편, 견인부(123)는 제거되지 않고 지속적으로 힘(F2)을 가하고 있으므로, 치관(TC) 또한 발치 공간(TS)을 향해 약 1 내지 1.5 mm 정도 이동할 수 있다. 시간이 경과하면, 앞서 부여했던 유격이 제거되고 치관(TC)은 지지부(111)에 의해 다시 이동이 고정될 수 있다.
- [0057] 상기와 같은 단계를 반복적으로 수행하면, 약 7 mm 길이를 갖는 발치 공간(TS)의 크기가 점점 감소해서 치아의 교정이 이루어질 수 있다.
- [0058] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기를 기초로 다양한 기술적 수정 및 변형을 적용할 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.
- [0059] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 청구범위와 균등한 것들도 후술하는 청구범위의 범위에 속한다.

도면

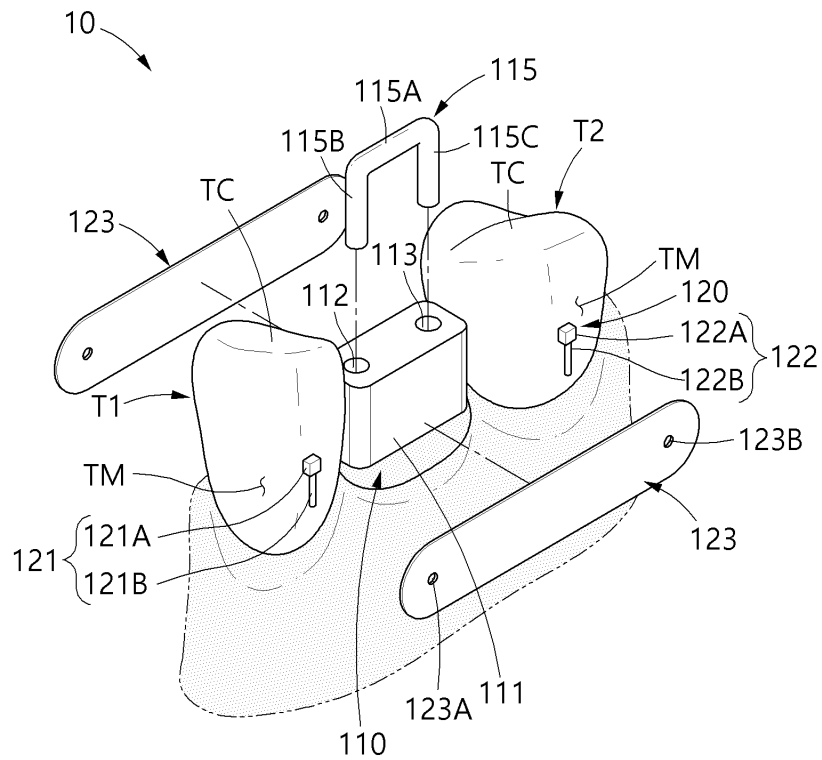
도면1



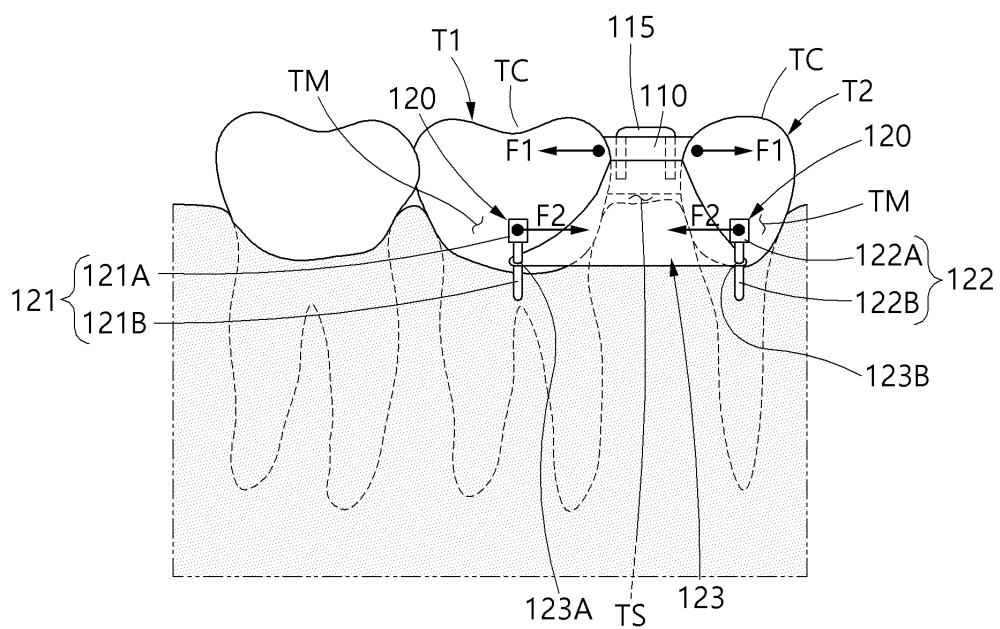
도면2



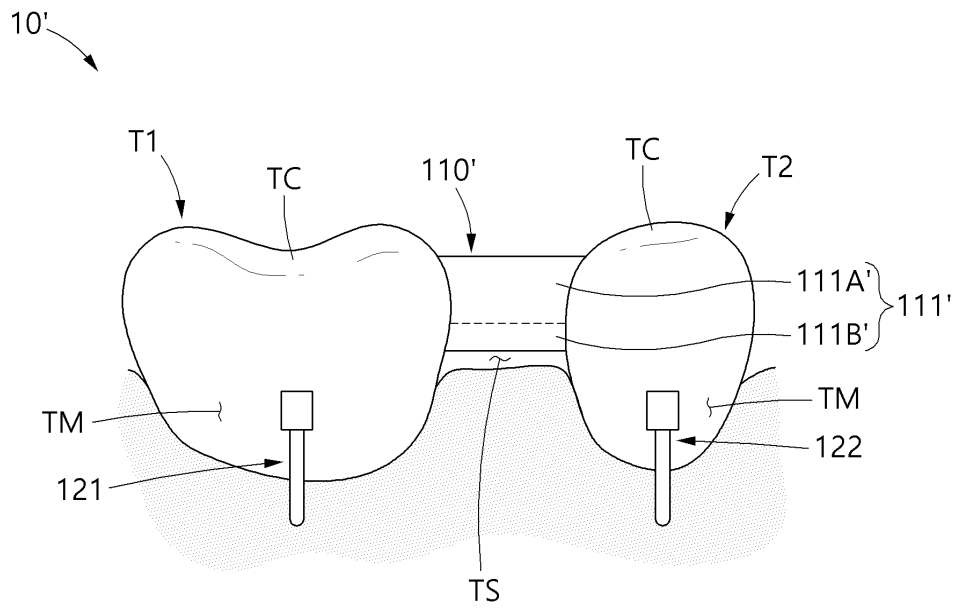
도면3



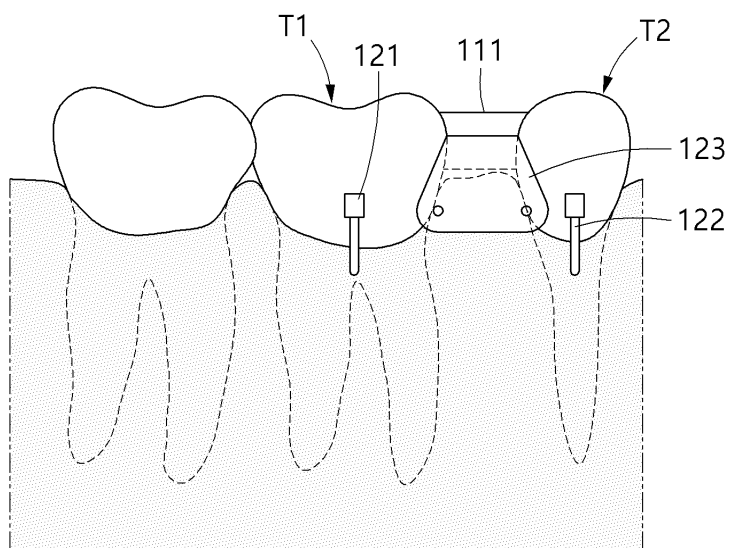
도면4



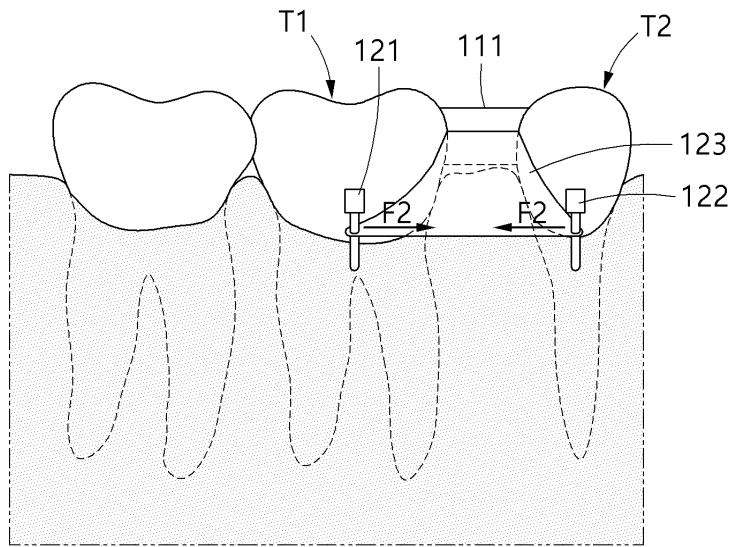
도면5



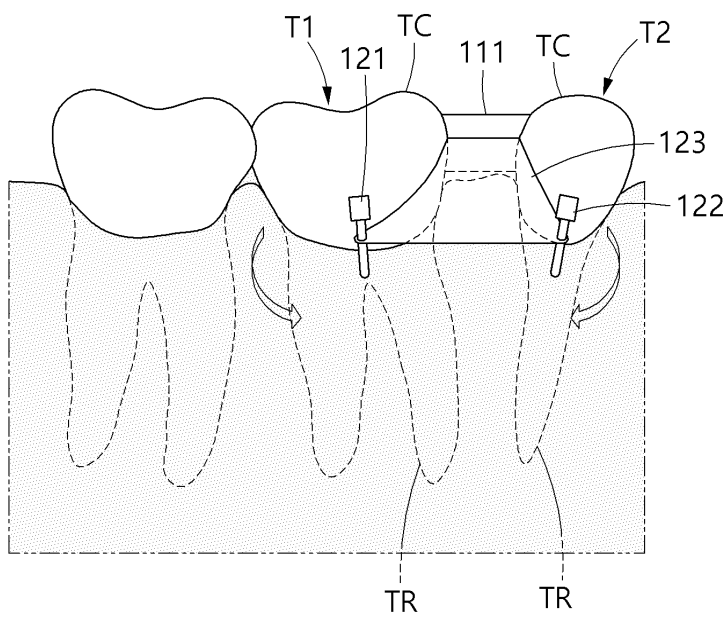
도면6



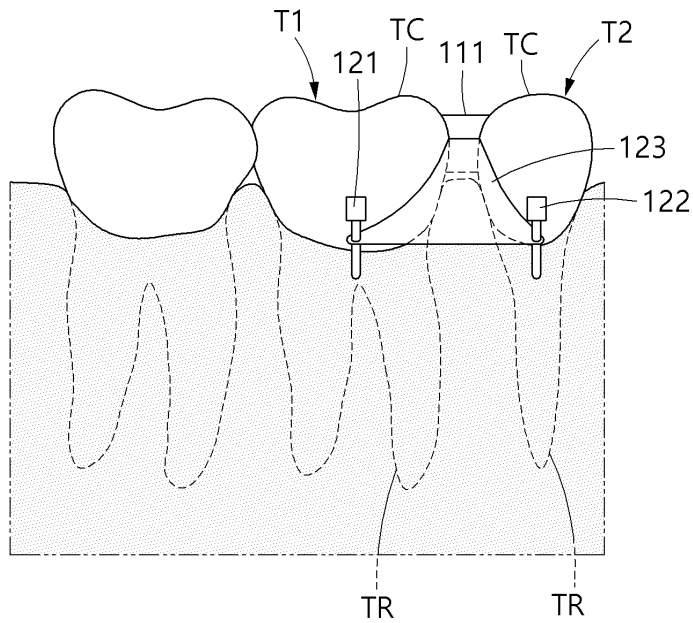
도면7



도면8



도면9



도면10

