



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0077067
(43) 공개일자 2009년07월14일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) Int. Cl.
A61C 7/00 (2006.01) A61C 7/12 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2009-7009328</p> <p>(22) 출원일자 2007년10월10일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2009년05월06일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2007/080891</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2008/045914
국제공개일자 2008년04월17일</p> <p>(30) 우선권주장
60/850,624 2006년10월10일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
오름코 코포레이션
미합중국 92867 캘리포니아주 오렌지 웨스트 콜린스 애비뉴 1717</p> <p>(72) 발명자
사빌라 제퍼슨
미국 캘리포니아주 91764 온타리오 노쓰 플레이서 프리바도 418
그레이엄 존 워렌
미국 애리조나주 85013 피닉스 웨스트 플라인 레인 302</p> <p>(74) 대리인
박병석, 서장찬, 최재철</p> |
|--|--|

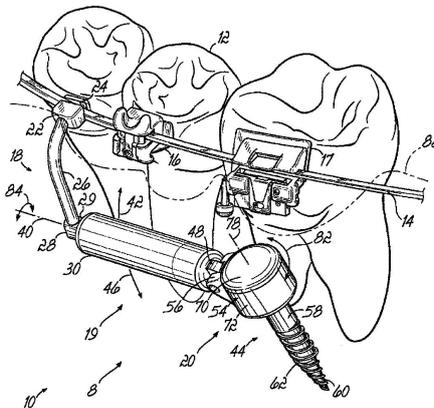
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 텔레스코핑 가능한 부분, 크리핑 가능한 부분 및 맞물리는 부분을 가진 교정기 조립체 및 관련 방법

(57) 요약

본 발명은 텔레스코핑 가능한 부분(19), 크리핑 가능한 부분(18) 및 맞물리는 부분(20)을 갖는 방법, 치열교정 시스템, 치열교정 조립체(10) 및 교정기 조립체(8)에 관한 것이다. 크리핑 가능한 부분(18)은 텔레스코핑 가능한 부분(19)에 부착되며, 교정 장치(14)에 커플링되도록 구성된다. 맞물리는 부분(20)은 텔레스코핑 가능한 부분(19)에 부착되며, 치열교정용 임플란트(44)에 커플링되도록 구성된다. 텔레스코핑 가능한 부분(19)은 맞물리는 부분(20)에 피봇식으로 커플링되도록 구성될 수 있다. 크리핑 가능한 부분(18)은 교정 장치(14)에 커플링되도록 구성될 수 있다. 맞물리는 부분(20)은 치열교정용 임플란트(44)에 회전 가능하게 커플링되도록 구성될 수 있다. 교정기 조립체(8)를 부착하는 방법이 제공되어 있다. 텔레스코핑 가능한 부분(19), 크리핑 가능한 부분(18) 및 맞물리는 부분(20)을 가짐으로써, 다중 모드의 조정성 및 이동 방향이 가능하다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

텔레스코핑 가능한 부분(telescopable portion);

텔레스코핑 가능한 부분에 부착되며 교정 장치에 커플링되도록 구성된 크리핑 가능한 부분(crimpable portion); 및

텔레스코핑 가능한 부분에 부착되며 치열교정용 임플란트에 커플링되도록 구성된 맞물리는 부분(engaging portion)을 포함하는, 치아에 교정력을 적용하기 위한 교정기 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서, 텔레스코핑 가능한 부분이 맞물리는 부분에 피봇식으로 커플링되도록 구성되는 교정기 조립체.

청구항 3

제1항에 있어서, 크리핑 가능한 부분의 적어도 일부가 와이어 또는 스프링 중의 하나 이상으로부터 선택되는 교정기 조립체.

청구항 4

제1항에 있어서, 크리핑 가능한 부분의 적어도 일부가 와이어이고, 교정기 조립체가 교정 장치에 크리핑 가능하게 커플링되도록 구성된 와이어의 원위 말단(distal end)에 헤드 구조를 추가로 포함하는 교정기 조립체.

청구항 5

제1항에 있어서, 크리핑 가능한 부분이, 텔레스코핑 가능한 부분이 끼워지도록 하는 작용에 반응하여 끼워지도록 구성된 교정기 조립체.

청구항 6

제1항에 있어서, 교정 장치가 와이어 또는 슬롯 부재 중의 하나 이상으로부터 선택되는 교정기 조립체.

청구항 7

제1항에 있어서, 맞물리는 부분이 치열교정용 임플란트에 회전 가능하게 커플링되도록 구성되는 교정기 조립체.

청구항 8

제1항에 있어서, 맞물리는 부분이 치열교정용 오버캡(overcap) 또는 치열교정용 아이릿(eyelet) 중의 하나 이상으로부터 선택되는 교정기 조립체.

청구항 9

제1항에 있어서, 치열교정용 임플란트가 치열교정 스크류인 교정기 조립체.

청구항 10

치열교정용 임플란트; 및

텔레스코핑 가능한 부분, 텔레스코핑 가능한 부분에 부착되며 교정 장치에 커플링되도록 구성된 크리핑 가능한 부분, 및 텔레스코핑 가능한 부분에 부착되며 치열교정용 임플란트에 커플링되는 맞물리는 부분을 포함하여 치아에 교정력을 적용하기 위한 교정기 조립체를 포함하는 치열교정 조립체.

청구항 11

제10항에 있어서, 텔레스코핑 가능한 부분이 맞물리는 부분에 피봇식으로 커플링되도록 구성되는 교정기 조립체.

청구항 12

제10항에 있어서, 크리핑 가능한 부분의 적어도 일부가 와이어 또는 스프링 중의 하나 이상으로부터 선택되는 교정기 조립체.

청구항 13

제10항에 있어서, 크리핑 가능한 부분의 적어도 일부가 와이어이고, 교정기 조립체가 교정 장치에 크리핑 가능하게 커플링되도록 구성된 와이어의 원위 말단에 헤드 구조를 추가로 포함하는 교정기 조립체.

청구항 14

제10항에 있어서, 교정 장치가 와이어 또는 슬롯 부재 중의 하나 이상으로부터 선택되는 교정기 조립체.

청구항 15

제10항에 있어서, 맞물리는 부분이 치열교정용 임플란트에 회전 가능하게 커플링되도록 구성되는 교정기 조립체.

청구항 16

제10항에 있어서, 맞물리는 부분이 치열교정용 오버캡 또는 치열교정용 아이릿 중의 하나 이상으로부터 선택되는 교정기 조립체.

청구항 17

제10항에 있어서, 치열교정용 임플란트가 치열교정 스크류인 교정기 조립체.

청구항 18

교정 장치(corrective device);

치열교정용 임플란트; 및

텔레스코핑 가능한 부분, 텔레스코핑 가능한 부분에 부착되며 교정 장치에 커플링되는 크리핑 가능한 부분, 및 텔레스코핑 가능한 부분에 부착되며 치열교정용 임플란트에 커플링되는 맞물리는 부분을 포함하여 치아에 교정력을 적용하기 위한 교정기 조립체를 포함하는 치열교정 시스템.

청구항 19

제18항에 있어서, 텔레스코핑 가능한 부분이 맞물리는 부분에 피벗식으로 커플링되도록 구성되는 교정기 조립체.

청구항 20

제18항에 있어서, 크리핑 가능한 부분의 적어도 일부가 와이어 또는 스프링 중의 하나 이상으로부터 선택되는 교정기 조립체.

청구항 21

제18항에 있어서, 교정 장치가 와이어 또는 슬롯 부재 중의 하나 이상으로부터 선택되는 교정기 조립체.

청구항 22

제18항에 있어서, 맞물리는 부분이 치열교정용 임플란트에 회전 가능하게 커플링되도록 구성되는 교정기 조립체.

청구항 23

제18항에 있어서, 맞물리는 부분이 치열교정용 오버캡 또는 치열교정용 아이릿 중의 하나 이상으로부터 선택되는 교정기 조립체.

청구항 24

제18항에 있어서, 치열교정용 임플란트가 치열교정 스크류인 교정기 조립체.

청구항 25

치열교정용 임플란트의 적어도 일부를 입 안에 심는(implanting) 단계;

하나 이상의 교정 장치를 입 안에 부착하는 단계;

맞물리는 부분을 치열교정용 임플란트의 적어도 일부에 커플링시키는 단계; 및

크림핑 가능한 부분을 교정 장치에 커플링시키는 단계를 포함하여,

텔레스코핑 가능한 부분, 텔레스코핑 가능한 부분에 부착되도록 구성된 크림핑 가능한 부분, 및 텔레스코핑 가능한 부분에 부착되도록 구성된 맞물리는 부분을 가지며 치아에 교정력을 적용하기 위한 교정기 조립체를 부착하는 방법.

명세서

기술 분야

- <1> 우선권 주장
- <2> 본 출원은 "치열교정용 기구(orthodontic device), 임플란트 및 관련 장치"라는 발명의 명칭으로 2006년 10월 10일자로 출원된 미국 가특허원 제60/850,624호의 이익을 청구하며, 이의 기재내용은 전문이 본원에 참고로 인용되어 있다.
- <3> 기술 분야
- <4> 본 출원은 일반적으로 치열교정 시스템, 보다 특히 교합 교정기 조립체에 관한 것이다.

배경 기술

- <5> 치열교정 장치는 환자의 교합(occlusion)을 개선시키는 것과 같은, 환자의 입에서의 상이한 유형의 문제들을 해결한다. 종래의 치열교정 치료에서, 치열교정의 또는 보조자들은 브래킷(bracket) 등을 환자의 치아에 부착하고 와이어 또는 스프링과 같은 교정 장치(corrective device)를 각 브래킷의 슬롯(slot)에 맞물리도록 한다. 와이어는 치아가 교정 위치로 이동하도록 하는 교정력을 적용한다.
- <6> 공지된 치열교정 장치는 환자의 입 속의 구조에 고정되는 스크류와 같은 임플란트를 또한 포함할 수 있다. 이후, 와이어 또는 스프링과 같은 교정 장치는, 교정력이 치아에 적용될 수 있도록 임플란트에 커플링된다. 그러나, 공지된 치열교정 장치의 이동 범위가 종종 제한된다. 그 결과, 치아를 교정 위치로 이동시키는 데 보다 긴 시간이 소요될 수 있어, 종종 환자에게 비용을 증가시킬 수 있다.
- <7> 요약
- <8> 본 발명은 텔레스코핑 가능한 부분(telescopable portion), 크림핑 가능한 부분(crimpable portion) 및 맞물리는 부분(engaging portion)을 가진 방법, 치열교정 시스템, 치열교정 조립체 및 교정기 조립체를 제공함으로써 선행 기술과 관련된 상기한 문제점 및 기타의 문제점들을 해결한다. 크림핑 가능한 부분은 텔레스코핑 가능한 부분에 부착되며, 교정 장치에 커플링되도록 구성된다. 맞물리는 부분은 텔레스코핑 가능한 부분에 부착되며, 치열교정용 임플란트에 커플링되도록 구성된다.
- <9> 본 발명과 일관되게, 텔레스코핑 가능한 부분은 맞물리는 부분에 피봇식으로(pivotally) 커플링되도록 구성될 수 있다. 크림핑 가능한 부분은 교정 장치, 예를 들면, 와이어 또는 슬롯 부재(예를 들면, 치열교정 브래킷)에 커플링되도록 구성될 수 있으며, 텔레스코핑 가능한 부분이 끼워지도록 하는 작용에 반응하여 끼워지도록 구성될 수 있다. 크림핑 가능한 부분의 적어도 일부는 스프링 또는 와이어일 수 있다. 크림핑 가능한 부분은 또한 교정 장치에 크림핑 가능하게 커플링되도록 구성된 와이어의 원위 말단(distal end)에 헤드 구조를 가질 수 있다. 맞물리는 부분은 치열교정용 오버캡(overcap) 또는 치열교정용 아이릿(eyelet)일 수 있으며, 치열교정 스크류와 같은 치열교정용 임플란트에 회전 가능하게 커플링되도록 구성될 수 있다. 본 발명의 교정기 조립체와 관련하여 사용하기에 적합한 치열교정용 임플란트가 "치열교정용 임플란트"라는 발명의 명칭으로 2007년 10월 10일자로 출원되어 공-계류중인 PCT 국제 출원 제_____호에 기재되어 있으며, 상기 문헌은 전문이 본원에

참고로 인용되어 있다.

- <10> 또 다른 양태에서, 치열교정 조립체는 치열교정용 임플란트 및 교정기 조립체를 포함할 수 있다. 교정기 조립체는 텔레스코핑 가능한 부분, 텔레스코핑 가능한 부분에 부착되고 교정 장치에 커플링되도록 구성된 크리핑 가능한 부분, 및 텔레스코핑 가능한 부분에 부착되고 치열교정용 임플란트에 커플링되는 맞물리는 부분을 포함할 수 있다.
- <11> 또 다른 양태에서, 치열교정 시스템은 교정 장치, 치열교정용 임플란트 및 교정기 조립체를 포함할 수 있다. 교정기 조립체는 텔레스코핑 가능한 부분, 텔레스코핑 가능한 부분에 부착되고 교정 장치에 커플링되는 크리핑 가능한 부분, 및 텔레스코핑 가능한 부분에 부착되고 치열교정용 임플란트에 커플링되는 맞물리는 부분을 포함할 수 있다.
- <12> 또 다른 양태에서, 치아에 교정력을 적용하기 위해 교정기 조립체를 부착하는 방법은 치열교정용 임플란트의 적어도 일부를 입 안에 심는(implanting) 단계, 하나 이상의 교정 장치를 입 안에 부착하는 단계, 맞물리는 부분을 치열교정용 임플란트의 적어도 일부에 커플링시키는 단계 및 크리핑 가능한 부분을 교정 장치에 커플링시키는 단계를 포함할 수 있다. 추가로, 교정기 조립체는 텔레스코핑 가능한 부분, 텔레스코핑 가능한 부분에 부착되도록 구성된 크리핑 가능한 부분, 및 텔레스코핑 가능한 부분에 부착되도록 구성된 맞물리는 부분을 갖는다.
- <13> 당해 기술분야의 통상의 숙련가들은, 텔레스코핑 가능한 부분, 크리핑 가능한 부분 및 맞물리는 부분을 가짐으로써, 다중 모드의 조정성 및 이동 방향이 가능하다는 것을 인지할 수 있다. 본 발명을 특징지우는 이러한 이점과 특성 및 기타의 이점과 특성은 이에 첨부되고 이의 추가의 부분을 형성하는 청구의 범위에 기재되어 있다. 그러나, 본 발명 및 이의 사용을 통해 달성되는 이점 및 목적의 보다 나은 이해를 위해, 도면 및 첨부된 설명을 참조해야 하며, 이들은 본 발명의 예시적인 양태를 기재하고 있다.

발명의 상세한 설명

- <19> 본 발명이 특정 양태와 관련하여 아래에 기재될 것이지만, 본 발명은 어느 하나의 특정 유형의 치열교정 시스템을 실행하는 것에 제한되는 것은 아니다. 본 발명의 양태의 설명은 첨부된 청구의 범위에 의해 정의되는 바와 같은 본 발명의 취지 및 범위내에 포함될 수 있는 바와 같은 모든 대안, 수정 및 등가의 배치를 포함하는 것으로 의도된다. 특히, 당해 기술분야의 숙련가들은 본원에 기재된 본 발명의 양태의 구성요소가 다수의 상이한 방식으로 구성될 수 있음을 인지할 것이다.
- <20> 이하에서 도 1을 참조하면, 치열교정 시스템(10)은 교정 장치(14) 및 치열교정용 임플란트(44)에 커플링되는 교정기 조립체(8)를 포함한다. 교정기 조립체(8)는 크리핑 가능한 부분(18), 텔레스코핑 가능한 부분(19) 및 맞물리는 부분(20)을 포함한다. 특히, 크리핑 가능한 부분(18)은 교정기 조립체(8)가 와이어(14)에 커플링될 수 있게 하는 반면, 맞물리는 부분(20)은 교정기 조립체가 치열교정 스크류(44)에 커플링될 수 있도록 한다. 도면에서 교정 장치는 와이어(14) 형태이지만, 교정 장치는 대안적으로 다른 형태, 예를 들면, 슬롯 부재(예를 들면, 브래킷) 등을 취할 수 있기 때문에 이것은 단지 예시적인 목적일 뿐이다. 또한, 도면은 치열교정용 임플란트를 치열교정 스크류(44) 형태로 나타내고 있지만, 다른 형태의 임플란트도 유사하게 고려된다.
- <21> 먼저 크리핑 가능한 부분(18) 및 교정 장치(14)를 살펴보면, 크리핑 가능한 부분(18)은 헤드 구조(22 및 24)를 갖는 와이어(26)를 갖는 것으로 도시되어 있다. 와이어(26)는 일반적으로 굴곡 가능한 와이어이다. 와이어(26)는 텔레스코핑 가능한 부분(19)의 피스톤 하우징(piston housing; 30) 내에 위치하는 피스톤 봉(piston rod; 28)의 원위 말단에 부착된다. 헤드 구조(22 및 24)는 일반적으로 직사각형 형태를 가지며, 헤드 구조(22)와 헤드 구조(24) 사이의 캐비티(cavity)가 와이어(14)를 지탱한다. 헤드 구조(22 및 24)는 와이어(26)의 원위 말단에 부착된다. 와이어(14)는 아치와이어 또는 기타의 치열교정 와이어일 수 있으며, 치아(2)에 부착되는 브래킷(16 및 17)을 통해 걸려있다. 예시한 것과 다른 브래킷 설계가 또한 와이어(14)를 거는 데 사용될 수 있다.
- <22> 헤드 구조(22) 및/또는 헤드 구조(24)는 와이어(14)의 커플링 영역 주위에서 굴곡 가능하며, 이에 따라, 와이어(14)의 형태를 실질적으로 손상되지 않은 상태로 유지하면서 헤드 구조(22) 및/또는 헤드 구조(24)를 크리핑(crimping)시킬 수 있다. 크리핑 후, 크리핑 가능한 부분(18)의 헤드 구조(22) 및/또는 헤드 구조(24)는 와이어(14)와 잠금 맞물림(locking engagement)될 수 있다. 사실상 치열교정 분야에서 크리핑을 위한 어떠한 기술이라도 헤드 구조(22) 및/또는 헤드 구조(24)를 크리핑시키는 데 사용할 수 있다. 이러한 양태에서, 크리핑이 헤드 구조(22) 및/또는 헤드 구조(24)를 변형시킬 수 있지만, 당해 기술분야의 통상의 숙련가들은 나타낸 것보다 다양한 변화가 고려된다는 것을 쉽게 인지할 것이다. 예를 들면, 크리핑이 와이어를 추가로 변형시킬 수 있

는 몇몇 양태에서, 크립핑은 단지 와이어 등을 변형시킬 수 있다.

- <23> 도 1에 도시된 바와 같이, 크립핑 가능한 부분(18)은 또한 텔레스코핑 가능한 부분(19)의 피스톤 봉(28)이 축(40)을 따라 이동하거나 축(40)을 따라 끼워지도록 하는 작용에 반응하여 축(40)을 따라 이동할 수 있다. 실제로, 치열교정 과정 동안 발생하는 밀거나 당기는 힘은 피스톤 봉(28)이 축(40)을 따라 끼워지도록 할 수 있으며, 이로 인해 크립핑 가능한 부분(18)이 축(40)을 따라 끼워질 수 있다. 이러한 힘은, 와이어(14)의 종류가 자기 안내(self guiding)에 대해 전도성인 경우에, 크립핑 가능한 부분(18)으로부터 야기될 수 있다.
- <24> 당해 기술분야의 통상의 숙련가들은 크립핑 가능한 부분(18)이 도 1에서 헤드 구조(22 및 24)를 갖는 와이어(26)로서 도시되어 있지만, 실제로 와이어(14) 또는 슬롯 부재, 예를 들면, 브래킷(16 및 17)과 같은 교정 장치에 크립핑 가능하게 부착할 수 있는 헤드 구조(들)가 사용될 수 있음을 인지할 수 있다. 추가로, 당해 기술분야의 통상의 숙련가들은 크립핑 가능한 부분(18)이 와이어(14)와 같은 교정 장치에 크립핑 가능하게 부착할 수 있는, 스프링, 스프링-유사 장치 등일 수 있음을 인지할 것이다. 헤드 구조(22 및 24)는 스프링 또는 스프링-유사 장치와 조합하여 사용될 수 있거나, 또는 함께 분배될 수 있다. 이러한 구성에서, 크립핑 가능한 부분(18)은 주로 스프링 또는 스프링-유사 장치를 포함한다.
- <25> 유사하게도, 당해 기술분야의 통상의 숙련가들은 다른 메카니즘 및/또는 파스너(fastener)를 사용하여 크립핑 가능한 부분(18) 및 텔레스코핑 가능한 부분(19)을 부착할 수 있음을 쉽게 인지할 것이다. 예를 들면, 와이어(26) 및 피스톤 봉(28)이 하나의 구조로 도시되어 있지만, 와이어(26) 및 피스톤 봉(28)은 또 다른 양태에서 두 개의 별도의 구조일 수 있다.
- <26> 교정기 조립체(8)의 텔레스코핑 가능한 부분(19)은 피스톤 하우징(30), 피스톤 봉(28) 및 커넥터 부재(connector member; 48)를 갖는 피스톤으로서 도시되어 있다. 피스톤 하우징(30)은 원통 형태이며, 피스톤 봉(28)의 이동을 조절하는 다수의 이동 제한 부재(36 및 38)(도 2에 도시되어 있음)를 지닌다. 피스톤 하우징(30)은 또한 피스톤 봉(28)이 이동 제한 부재(36 및 38)의 구성에 따라 축(40)을 따라 피스톤 하우징(30)의 안팎으로 축(40)을 따라 슬라이딩 가능하게 이동하도록 하는 개구부(29)를 갖는다. 피스톤 봉(28)은 치열교정 과정에서 발생하는 밀거나 당기는 힘에 반응하여 축(40)을 따라 이동한다. 또한, 피스톤 봉(28)은 피스톤 하우징(30) 내에서 회전(swivel)할 수 있다. 화살표(84)가 회전을 나타낸다.
- <27> 피스톤 하우징(30)은 또한 맞물리는 부분(20)에 부착되거나 그 반대인 커넥터 부재(48)를 지닌다. 특히, 커넥터 부재(48)는, 커넥터 부재(48)와 커넥터 부재(48)를 잠금 맞물림(locking engagement) 상태로 유지하는 스크류(80)(도 2에 도시되어 있음)를 통해 맞물리는 부분(20)의 커넥터 부재(48)에 고정된다. 이러한 잠금 맞물림은 피스톤 하우징(30)이 맞물리는 부분(20)에 대해 피벗되도록 하며, 그 결과, 텔레스코핑 가능한 부분(19)이 맞물리는 부분(20)과 피벗식으로 커플링되도록 구성된다. 상향 피벗(upward pivot)을 야기하는 힘은 화살표(42)로 나타낼 수 있고, 하향 피벗을 야기하는 힘을 화살표(46)으로 나타낼 수 있다.
- <28> 커넥터 부재(48) 및 커넥터 부재(56)의 잠금 맞물림을 통한 텔레스코핑 가능한 부분(19) 및 맞물리는 부분(20)의 부착이 나타나 있지만, 당해 기술분야의 통상의 숙련가들은 다른 메카니즘 및/또는 파스너를 사용하여 맞물리는 부분(20) 및 텔레스코핑 가능한 부분(19)을 부착할 수 있음을 쉽게 인지할 것이다.
- <29> 다음으로, 맞물리는 부분(20) 및 치열교정용 임플란트(44)를 살펴보면, 맞물리는 부분(20)은, 커넥터 부재(48) 이외에, 치열교정용 오버캡(54)을 포함할 수 있으며, 이것은 치열교정 스크류(44)와 같은 치열교정용 임플란트에 커플링되도록 구성된다. 그러나, 당해 기술분야의 통상의 숙련가들은 맞물리는 부분(20)이 치열교정 스크류(44)와 같은 치열교정용 임플란트에 회전 가능하게 커플링된 치열교정용 오버캡(54) 형태이기는 하지만, 오버캡 대신에 치열교정 아이릿 등이 사용될 수 있음을 인지할 수 있다.
- <30> 오버캡(54)은 원통 형태일 수 있으며, 측벽(72), 캡(70), 및 치열교정 스크류(44)를 수용하기 위한 상부 캐비티(76) 및 하부 캐비티(74)(도 2에 도시되어 있음)를 포함한다. 원통형 부분(58), 원통형 부분(58)에 연결된 테이퍼형 생크(tapered shank; 60), 및 생크(60) 위에 배치된 나사산(thread; 62)을 갖는 치열교정 스크류(44)가 도시되어 있다. 스크류(44)는 또한 헤드(52)(도 2에 도시되어 있음) 및 목(50)(도 2에 도시되어 있음)을 갖는다. 통상의 숙련가들은 다른 유형의 임플란트가 대안적으로 사용될 수 있음을 쉽게 인지할 것이다.
- <31> 오버캡(54)은 치열교정 스크류(44)에 회전 가능하게 커플링될 수 있다. 특히, 오버캡(54)의 적어도 일부는 축(78) 주위에서 화살표(82)로 일반적으로 나타낸 바와 같이 원형 방향으로 회전할 수 있다. 맞물리는 부분(20)의 오버캡(54)을 회전시킴으로써, 텔레스코핑 가능한 부분(19)이 치아(12) 쪽으로 이동하거나 또는 치아(12)로부터 멀어지도록 이동할 수 있다. 치열교정 스크류(44)는 일반적으로 어떠한 이동 동안에도 고정된 채로 유지

된다.

- <32> 일례로서, 축(78) 주위에서의 오버캡(54)의 반시계방향 회전은 커넥터 부재(56)에 압력을 야기할 수 있으며, 이것이 피스톤 하우징(30)의 커넥터 부재(48)에 압력을 야기하여 텔레스코핑 가능한 부분이 치아(12)로부터 멀어지도록 이동시킬 수 있다. 반대로, 오버캡(54)의 시계방향 회전은 텔레스코핑 가능한 부분(19)이 치아(12) 쪽으로 이동하도록 할 수 있다. 크립핑 가능한 부분(18)이 텔레스코핑 가능한 부분(19)에 부착됨에 따라, 크립핑 가능한 부분(18) 또한 텔레스코핑 가능한 부분(19)과 유사한 방식으로 이동할 수 있다. 맞물리는 부분(20)의 회전, 특히 시계방향 회전은 도 2A 및 2B와 함께 추가로 설명될 것이다.
- <33> 도 1에서 잇몸선(gum line; 88)은 일반적으로, 환자의 잇몸 위의 구조 및 구조의 일부와 잇몸 아래의 구조 및 구조의 일부 사이의 경계를 나타낸다. 크립핑 가능한 부분(18), 텔레스코핑 가능한 부분(19), 와이어(14), 브래킷(16 및 17) 및 맞물리는 부분(20)은 일반적으로 잇몸 위에 존재하는 반면, 단지 스크류(44)의 일부 및 치아(12)의 일부만이 잇몸선 위에 존재할 것이다. 크립핑 가능한 부분(18), 텔레스코핑 가능한 부분(19) 및 맞물리는 부분(20)이 도 1 및 도 2에서 동일 평면 상에 있는 것으로 도시되어 있지만, 당해 기술분야의 통상의 숙련가들은 다른 비-공면 구성(non-coplanar configuration)이 가능하다는 것을 인지할 것이다.
- <34> 이하 도 2를 살펴보면, 도 2는 가상의 치아(12)가 있는 치열교정 시스템(10)의 단면도를 나타낸다. 구체적으로, 텔레스코핑 가능한 부분(19) 및 맞물리는 부분(20)이 보다 상세하게 도시되어 있다. 먼저 텔레스코핑 가능한 부분(19)을 살펴보면, 피스톤 하우징(30)의 내부는 축(40)을 따라 피스톤 봉(28)의 이동을 조절하는 다수의 이동 제한 부재(36 및 38)를 지닌다. 작동시, 피스톤 봉(28)은, 충분한 힘이 적용되어 부재(36) 및 수직 부재(32)가 이동 제한 부재(38) 쪽으로 이동할 때까지, 이동 제한 부재(36)에 맞물려 있고 부재(36) 옆에서 정지하는 수직 부재(32)를 지닌다. 당해 기술분야의 통상의 숙련가들은 이동 제한 부재(36 및 38)가 스프링과 유사하게 피스톤 하우징(30) 내에 장력을 제공하기 위한 것이며 축(40)을 따라 제한되지 않은 이동을 방해하는 차단막으로서 작용한다는 것을 인지할 것이다. 일단 충분한 힘이 공급되면, 수직 부재(32) 및 부재(36)은 축(40)을 따라 이동할 것이며, 피스톤 봉(28)의 추가의 부분은 피스톤 하우징(30)에 존재할 수 있다. 피스톤 봉(28)은 또한, 가해지는 힘을 기초로 하여, 커넥터 부재(48)에 가장 인접한 캐비티(31)의 말단을 향해 내부로 축(40)을 따라 이동할 수 있다.
- <35> 이하, 맞물리는 부분(20) 및 치열교정 스크류(44)를 살펴보면, 오버캡(54)은 또한 치열교정 스크류(44)의 적어도 일부 위에 및 주변에서의 맞물림을 허용하는 캐비티를 지닌다. 오버캡(54)은 또한 캡(70) 및 측벽(72)을 갖는다. 상부 캐비티(76)는 일반적으로 치열교정 스크류(44)의 헤드(52)를 함유하고, 하부 캐비티(74)는 일반적으로 치열교정 스크류(44)의 목을 함유한다. 하부 캐비티(74)는 또한 축(78) 주위의 오버캡(54)의 제한되지 않은 회전을 방지하기 위해 스칼로프 형태(scalloped shape)(도 2A 및 2B에 도시되어 있음)를 갖는다.
- <36> 치열교정 스크류(44)는 일반적으로 치열교정 스크류(44)의 사과 과심 모양의 전이부(apple core shaped transition portion; 50)와 오버캡(54)의 링(77)의 잠금을 촉진시키는 목의 사과 과심 모양의 전이부(50) 및 헤드(52)를 갖는다. 링(77)은 마찰에 의해 전이부(50)와 맞물린다. 오버캡(54)에 대한 추가의 상세한 설명은 "치열교정용 임플란트 캡 및 이를 포함하는 치열교정 치료 조립체"라는 발명의 명칭으로 2007년 10월 10일자로 출원되어 공-계류중인 PCT 국제 출원 제_____호에 기재되어 있으며, 상기 문헌은 전문이 본원에 참고로 인용되어 있다.
- <37> 일단 잠금 맞물림 상태에서, 오버캡(54)의 적어도 일부는 치열교정 스크류(44)에 회전 가능하게 커플링될 수 있으며, 축(78) 주위에서 회전할 수 있다. 회전시키기 위해, 사용자는 오버캡(54)을 위쪽으로 당기고, 목적하는 양을 회전시킨 다음, 오버캡(54)을 다시 제자리로 밀거나 풀어놓을 수 있다. 본원에 예시된 바와같이, 일반적으로 모든 오버캡(54)은 본 발명과 일관되게 회전하지만 반드시 그럴 필요는 없다. 돌출부(protrusion; 86)가 또한 치열교정 스크류(44)로부터 나와서 오버캡(54)과 맞물리고 스크류(44)가 오버캡(54)에 추가로 삽입되는 것을 방지할 수 있다.
- <38> 도 2A 및 2B를 살펴보면, 도 2A는 일반적으로 스크류에 커플링된 오버캡의 시계방향 회전 전의 도 1 및 2의 맞물리는 부분(20)의 입면도이고, 도 2B는 오버캡의 시계방향 회전 후의 맞물리는 부분의 입면도이다. 특히, 스칼로프 형태의 캐비티(74)에 의해 생기는 차단막은 오버캡(54)을 리프팅시키고, 오버캡(54)을 하나 이상의 스칼로프(scallop)를 지나 시계방향으로 회전시키며, 오버캡(54)을 다시 제자리로 내려놓음으로써 극복할 수 있다. 스크류(44)가 환자에게 이식됨에 따라, 이것은 고정된 상태로 유지될 것이다. 또한, 시계방향 회전은 피스톤 하우징(30)이 치아 쪽으로 이동하도록 하며, 이러한 내향 이동(inward movement)이 도 2B에 도시되어 있다.

- <39> 당해 기술분야의 통상의 숙련자들은 스크류(44)의 헤드(52)의 크기 및/또는 형태가 다른 양태에서 보여지는 것과는 상이할 수 있음을 인지할 수 있다. 예를 들면, 헤드의 형태가 타원형으로 나타나 있지만, 이것은, 맞물리는 부분(20)이 스크류(44)에 커플링되고/되거나 스크류(44)에 회전 가능하게 커플링될 수 있는 한 삼각형 동일 수 있다. 유사하게, 하부 캐비티(74)의 형태는 스킵로프 형태로 나타내어져 있지만, 본 발명과 일관되게 상이한 형태일 수 있다. 또한, 맞물리는 부분(20)이 오버캡(54)으로서 도시되어 있지만, 당해 기술분야의 통상의 숙련자들은 다른 치열교정 장치(예를 들면, 치열교정 아이릿)가 치열교정용 임플란트에 커플링되도록 구성될 수 있고/있거나 치열교정용 임플란트에 회전 가능하게 커플링되도록 구성될 수 있음을 인지할 수 있다.
- <40> 본원에 기재된 교정기 조립체(8)를 부착하기 위해, 사용자는 잇몸선(88) 아래의 스크류(44)의 적어도 일부를 입안에 목적하는 위치에 심고, 하나 이상의 교정 장치를 입안에 부착하며, 맞물리는 부분(20)을 스크류(44)에 커플링시키고, 크립핑 가능한 부분(18)을 와이어(14)에 커플링시킬 수 있다. 그러나, 당해 기술분야의 통상의 숙련자들은 이러한 방법에 대해 다양한 변화가 이루어질 수 있음을 인지할 것이다. 예를 들면, 각각의 항목이 수행되는 순서는 변할 수 있으며, 교정기 조립체의 세개의 부분은 항목을 실행하기 전에 서로 부착될 수 있거나, 또는 이들은 항목을 실행하는 동안 또는 심지어 항목을 실행한 후 등에서 서로 부착될 수 있다.
- <41> 당해 기술분야의 통상의 숙련자들은 텔레스코핑 가능한 부분, 크립핑 가능한 부분 및 맞물리는 부분을 가짐으로써, 다중 모드의 조정성 및 이동 방향이 가능하다는 것을 인지할 수 있다. 특히, 약 세 가지 모드의 조정성이 본 발명과 일치하게 달성될 수 있다. 또한, 본 발명은 II종 교합(Class II occlusion) 환자를 위한 II종 교정기(Class II corrector)로서 사용될 수 있다.
- <42> 또한, 당해 기술분야의 통상의 숙련자들은 증가된 조정성으로 인해 치과용 임플란트, 예를 들면, 치열교정 스크류를 치아에 평행한 방향을 포함한 거의 어떠한 방향으로도 환자의 입안에 심을 수 있어 스크류가 치근과 부딪치는 것을 방지할 수 있음을 인지할 수 있다. 교정기 조립체는 또한 밀고 당기는 힘을 가할 수 있으며, 예를 들면, 교정기 조립체는 심지어 사용되는 교정 장치(예를 들면, 와이어)의 유형에 따라 환자의 입속에서 자기안내(self guide)될 수 있다.
- <43> 본 발명이 각종 바람직한 양태의 기재에 의해 예시되어 있고 이러한 양태가 어느 정도 상세하게 기재되어 있지만, 본 출원인은 첨부된 청구의 범위를 이러한 상세로 한정하거나 어떠한 방식으로든 제한하려는 것은 아니다. 추가의 이점 및 변형이 당해 기술분야의 숙련자들에게 용이하게 자명할 것이다. 본 발명의 다양한 특징은 사용자의 필요 및 기호에 따라 단독으로 또는 조합하여 사용될 수 있다. 이것은 본원에서 공지된 바와 같은 본 발명을 실시하는 바람직한 방법과 함께 본 발명을 설명한 것이다. 그러나, 본 발명 자체는 단지 첨부된 청구의 범위에 의해 한정되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- <14> 다양한 추가의 특징 및 국면은 본 발명의 예시적인 양태 및 도면으로부터 당해 기술분야의 통상의 숙련자들에게 용이하게 자명해질 것이다:
- <15> 도 1은 교정기 조립체, 치열교정용 임플란트 및 교정 장치의 양태의 사시도이다.
- <16> 도 2는 도 1의 교정기 조립체, 치열교정용 임플란트 및 교정 장치의 단면도이다.
- <17> 도 2A는 스크류에 커플링되는 오버캡의 시계방향 회전 전의 도 1 및 도 2의 맞물리는 부분의 입면도(elevation view)이다.
- <18> 도 2B는 스크류에 커플링되는 오버캡의 시계방향 회전 후의 도 1 및 도 2의 맞물리는 부분의 입면도이다.

도면2B

