



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년05월12일  
(11) 등록번호 10-2251677  
(24) 등록일자 2021년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61C 7/10 (2006.01) A61B 17/66 (2006.01)  
A61C 8/00 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61C 7/10 (2013.01)  
A61B 17/663 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0100111  
(22) 출원일자 2019년08월16일  
심사청구일자 2019년08월16일  
(65) 공개번호 10-2021-0020548  
(43) 공개일자 2021년02월24일  
(56) 선행기술조사문헌  
W02019102507 A1\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
연세대학교 산학협력단  
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)  
(72) 발명자  
이기준  
서울특별시 서대문구 연세로 50-1(신촌동)  
(74) 대리인  
특허법인비엘티

전체 청구항 수 : 총 9 항

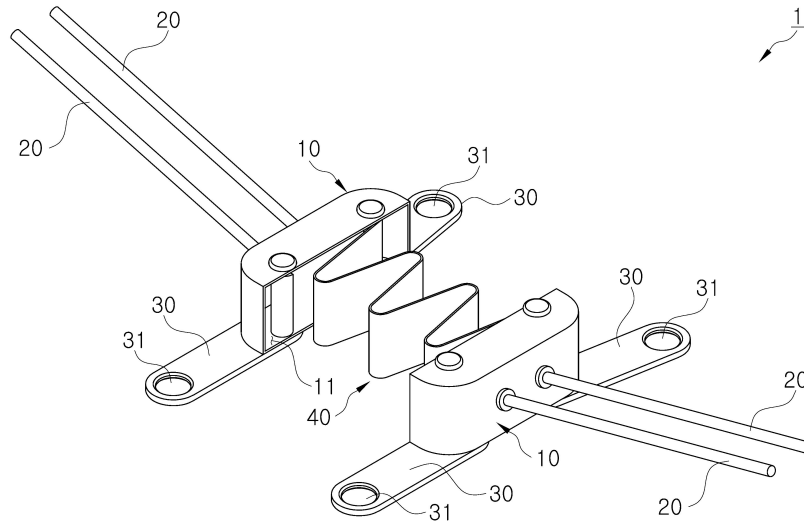
심사관 : 최성수

(54) 발명의 명칭 **상악골 확장 장치**

(57) 요약

본 발명은 상악골 확장 장치에 관한 것으로서, 치아를 향해 배치되어 치아 연결부재에 지지되는 하나 이상의 암, 또는 상악골의 구개에 배치되는 하나 이상의 골정착 브래킷 중 적어도 어느 하나가 각각 지지되며, 상호 접근 및 이격하는 한 쌍의 본체; 및 상기 한 쌍의 본체 사이에 마련되어, 상기 한 쌍의 본체가 상호 이격하도록 탄성력을 발생하는 탄성부재를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류  
A61C 8/0096 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌  
KR101718928 B1\*  
US7074036 B1\*  
KR100987186 B1  
KR101111976 B1  
KR101709164 B1  
KR1020110126318 A  
US20160270883 A1  
US07074036 B1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	NRF-2017R1D1A1B03035435
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	이공학개인지초연구지원사업
연구과제명	고아(orphan) 핵 수용체 ROR $\alpha$ 의 골 항상성 조절 기전 연구
기 여 율	1/1
과제수행기관명	연세대학교 산학협력단
연구기간	2019.03.01 ~ 2020.02.29

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

치아를 향해 배치되어 치아 연결부재에 지지되는 하나 이상의 암, 또는 상악골의 구개에 배치되는 하나 이상의 골정착 브래킷 중 적어도 어느 하나가 각각 지지되며, 상호 접근 및 이격하는 한 쌍의 본체; 및

상기 한 쌍의 본체 사이에 마련되어, 상기 한 쌍의 본체가 상호 이격하도록 탄성력을 발생하는 탄성부재를 포함하고,

상기 본체의 내부에는, 상기 탄성부재의 일단부가 지지됨과 동시에 부분 수용되는 수용부가 형성된, 상악골 확장 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 탄성부재는 상기 한 쌍의 본체 사이에 지그재그 형태로 배치되는, 상악골 확장 장치.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 탄성부재는 'W'자 형상을 갖는, 상악골 확장 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 탄성부재는 판 스프링으로 이루어진, 상악골 확장 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 골정착 브래킷에는 상기 본체를 상악골에 고정하기 위한 치과용 스크류가 결합되는 스크류 결합공이 형성된, 상악골 확장 장치.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 스크류 결합공은 상기 한 쌍의 본체가 상호 이격하는 방향에 대하여 기울기를 갖도록 형성된, 상악골 확장 장치.

#### 청구항 7

삭제

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 한 쌍의 본체를 결합시키는 클립을 더 포함하는, 상악골 확장 장치.

#### 청구항 9

치아를 향해 배치되어 치아 연결부재에 지지되는 하나 이상의 암, 또는 상악골의 구개에 배치되는 하나 이상의 골정착 브래킷 중 적어도 어느 하나가 각각 지지되며, 상호 접근 및 이격하는 한 쌍의 본체;

상기 한 쌍의 본체 사이에 마련되어, 상기 한 쌍의 본체가 상호 이격하도록 탄성력을 발생하는 탄성부재; 및  
상기 한 쌍의 본체를 결합시키는 클립을 포함하고,  
상기 한 쌍의 본체는 각 수용부가 상호 마주보도록 배치되고,  
상기 한 쌍의 본체가 상기 클립에 의해 결합될 때, 상기 탄성부재는 압축되며 상기 한 쌍의 본체의 각 수용부에 수용되는, 상악골 확장 장치.

## 청구항 10

제1항에 있어서,

상기 압은 상기 치아 연결부재의 위치에 대응하여 형상의 변형이 가능한 재질을 포함하는, 상악골 확장 장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 상악골 확장 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 좁은 상악골을 넓혀서 치아 배열을 위한 공간을 확보할 수 있는 상악골 확장 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

- [0002] 일반적으로, 정상인의 악골은 상악골과 하악골로 이루어진다.
- [0003] 상측 및 하측에 각각 상악골 및 하악골과 연결된 상부 치아 및 하부 치아가 형성되고, 턱관절 운동에 따라 상기 상부 및 하부 치아가 서로 교합되면서 음식물을 씹을 수 있는 구조로 이루어져 있다.
- [0004] 이러한 상악골 및 하악골의 배치에 있어서, 정상인은 상악골이 하악골 보다 전방으로 더 돌출되도록 형성되어 있으나, 종종 상악골이 하악골보다 작아서 상악골과 하악골이 반대로 물리는 부정 교합이 발생하는 경우가 있다.
- [0005] 이에 따라, 부정 교합에 따른 여러 가지 골격적 부조화를 바로잡아 정상적인 기능을 발휘할 수 있도록 긴장한 구강 조직 및 아름다운 얼굴을 만들어주는 교정 치료를 시술하게 된다.
- [0006] 한편, 치아에 점진적인 힘을 가하여 치열을 고르게 하는 시술만으로는 얼굴 모양의 개선과 치아 기능의 개선이 불완전할 때 악교정 시술을 한다.
- [0007] 악골에 교정력을 가하는 시술의 일 예로서, 상악골 확장술이 있으며, 상악골 확장술은 상악골을 좌우로 벌려서 상악골의 폭을 넓히는 시술을 말한다.
- [0008] 한편, 한국등록특허공보 제10-1718928호에는 치아를 향해 뺏어 있는 암이 각각 장착된 한 쌍의 본체가 확장 스크류로 연결되어, 확장 스크류를 통해 한 쌍의 본체 사이의 간격을 조절하는 상악골 확장 장치가 개시되어 있다.
- [0009] 즉, 종래의 상악골 확장 장치는 확장부위가 잭스크류(jackscrew) 형태의 확장 스크류로 나사산-홈 형태로 맞춰져 있다.
- [0010] 따라서, 종래의 상악골 확장 장치는 통상적으로 1일 1~2회 시술자가 키를 이용하여 확장 스크류를 돌려주어야 하며, 이에 따라 1일 0.2~0.4mm정도의 확장을 얻게 된다.
- [0011] 또한, 종래의 상악골 확장 장치는 적어도 6~8mm정도의 거리적 확장이 필요하기 때문에 구조적으로 좁은 상악골에 횡적으로 넓은 확장 스크류를 위치시키는 것이 용이하지 않을 뿐만 아니라, 확장 스크류를 통해 한 쌍의 본체 사이를 수시로 확장시켜야 하므로 교정 작업 또한 용이하지 않은 문제점이 있다.
- [0012] 그리고, 종래의 상악골 확장 장치는 한 쌍의 본체 사이를 원하는 확장량으로 얻기 어려워, 추가 확장을 위해서는 새로운 상악골 확장 장치를 제작하고 시술해야 하는 문제점이 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0013] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-1718928호

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 좁은 상악골에 용이하게 배치하여 시술할 수 있고, 환자 이외의 추가 인력의 도움없이 장착 직후 일정 기간 동안 확장력을 스스로 발휘할 수 있는 상악골 확장 장치를 제공하는 것이다.

[0015] 또한, 본 발명의 다른 목적은, 한 쌍의 본체 사이를 확장시키기 위한 추가적인 교정 작업 없이 원하는 확장량을 얻을 수 있는 상악골 확장 장치를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0016] 본 발명의 목적은, 치아를 향해 배치되어 치아 연결부재에 지지되는 하나 이상의 암, 또는 상악골의 구개에 배치되는 하나 이상의 골정착 브래킷 중 적어도 어느 하나가 각각 지지되며, 상호 접근 및 이격하는 한 쌍의 본체; 및 상기 한 쌍의 본체 사이에 마련되어, 상기 한 쌍의 본체가 상호 이격하도록 탄성력을 발생하는 탄성부재를 포함하는, 상악골 확장 장치에 의해 달성될 수 있다.

[0017] 여기서, 상기 탄성부재는 상기 한 쌍의 본체 사이에 지그재그 형태로 배치될 수 있다.

[0018] 상기 탄성부재는 'W'자 형상을 가질 수 있다.

[0019] 또한, 상기 탄성부재는 판 스프링으로 이루어질 수 있다.

[0020] 상기 골정착 브래킷에는 상기 본체를 상악골에 고정하기 위한 치과용 스크류가 결합되는 스크류 결합공이 형성될 수 있다.

[0021] 상기 스크류 결합공은 상기 한 쌍의 본체가 상호 이격하는 방향에 대하여 기울기를 갖도록 형성될 수 있다.

[0022] 상기 본체의 내부에는, 상기 탄성부재의 일단부가 지지됨과 동시에 부분 수용되는 수용부가 형성될 수 있다.

[0023] 상기 한 쌍의 본체를 결합시키는 클립을 더 포함할 수 있다.

[0024] 상기 한 쌍의 본체는 각 수용부가 상호 마주보도록 배치되고, 상기 한 쌍의 본체가 상기 클립에 의해 결합될 때, 상기 탄성부재는 압축되며 상기 한 쌍의 본체의 각 수용부에 수용될 수 있다.

[0025] 상기 암은 상기 치아 연결부재의 위치에 대응하여 형상의 변형이 가능한 재질을 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

[0026] 본 발명에 따르면, 한 쌍의 본체 사이에 한 쌍의 본체가 상호 이격하도록 탄성력을 발생하는 탄성부재를 마련하여, 상악골 확장 장치의 구조를 개선함으로써, 좁은 상악골에 용이하게 배치하여 시술할 수 있고, 환자 이외의 추가 인력의 도움없이 장착 직후 일정 기간 동안 확장력을 스스로 발휘할 수 있다.

[0027] 또한, 한 쌍의 본체 사이를 확장시키기 위한 추가적인 교정 작업 없이 원하는 확장량을 얻을 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 상악골 확장 장치의 사시도,

도 2는 도 1의 한 쌍의 본체가 클립에 의해 결합된 상태를 도시한 도면,

도 3은 일 예로서 본 발명의 일 실시예에 따른 상악골 확장 장치를 상악골에 적용된 예를 도시한 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이

속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

- [0030] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0031] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [0032] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0033] 도 1 및 도 2에는 본 발명의 일 실시예에 따른 상악골 확장 장치가 도시되어 있다.
- [0034] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 상악골 확장 장치(1)는 한 쌍의 본체(10)와, 탄성 부재(40)를 포함한다.
- [0035] 한 쌍의 본체(10)는 각각, 일측이 개구된 속이 빈 통 형상을 가진다.
- [0036] 본체(10)의 내부에는 수용부(11)가 형성되어 있다.
- [0037] 본체(10)의 수용부(11)에는 탄성부재(40)의 일단부가 지지됨과 동시에 부분 수용된다.
- [0038] 한 쌍의 본체(10)는 각 수용부(11)가 상호 마주보도록 배치된다.
- [0039] 한편, 본체(10)의 일측에는 예컨대, 본체(10)의 수용부(11)의 반대측에는, 한 쌍의 암(20)이 상호 이격하며 편 지지되어 있다.
- [0040] 각 암(20)은 일정 직경 및 길이의 로드 형상을 가진다.
- [0041] 각 암(20)은 치아(110, 도 3 참조)를 향해 배치되어, 암(20)의 자유단부는 치아(110)에 걸어지거나 켜어지는 치아 연결부재(120)에 지지된다.
- [0042] 이러한 한 쌍의 암(20)은 상악골(100, 도 3 참조)의 치아(110)에 장착된 치아 연결부재(120)의 위치에 대응하여, 형상의 변형이 가능한 재질을 포함할 수 있다.
- [0043] 또한, 본체(10)에는 한 쌍의 골정착 브래킷(30)이 한 쌍의 암(20)을 사이에 두고 편지지되어 있다.
- [0044] 골정착 브래킷(30)은 각각, 일정 길이와 폭을 갖는 판 형상을 가지며, 상악골(100)의 구개(입천장)에 배치된다.
- [0045] 골정착 브래킷(30)의 단부에는 스크류 결합공(31)이 형성되어 있다.
- [0046] 스크류 결합공(31)에는 본체(10)를 상악골(100)에 고정하기 위한 치과용 스크류(130, 도 3 참조)가 결합된다.
- [0047] 이러한 스크류 결합공(31)은 한 쌍의 본체(10)가 바깥으로 벌어지는 방향 예컨대, 한 쌍의 본체(10)가 상호 이격하는 방향에 대하여 기울기를 갖도록 형성되어, 한 쌍의 본체(10)가 바깥으로 벌어질 때 상악골(100)의 확장을 향상시킬 수 있다.
- [0048] 여기서, 본 실시예에서는 한 쌍의 암(20)과 한 쌍의 골정착 브래킷(30)이 본체(10)에 마련되는 것으로 도시되어 있지만 이에 한정되지 않고, 본체(10)에는 한 쌍의 암(20)만 마련되거나, 또는 한 쌍의 골정착 브래킷(30)만 마련될 수 있다. 또한, 본 실시예에서는 암(20)과 골정착 브래킷(30)이 각각 한 쌍씩 마련되어 있는 것으로 도시되어 있지만, 암(20)과 골정착 브래킷(30)은 각각 하나 이상 마련될 수 있고, 암(20)과 골정착 브래킷(30)의 수량은 제한되지 않는다.
- [0049] 탄성부재(40)는 한 쌍의 본체(10) 사이에 마련되어, 한 쌍의 본체(10)가 상호 이격하도록 탄성력을 발생한다.

- [0050] 탄성부재(40)는 한 쌍의 본체(10)가 상호 접근하는 방향에 대해 가로로 지그재그 형태로 배치된다.
- [0051] 본 실시예에서는, 도 1에 도시된 바와 같이, 판 스프링으로 이루어진 탄성부재(40)가 한 쌍의 본체(10) 사이에 'W'자 형상의 지그재그 형태로 배치되어 있다.
- [0052] 여기서, 도시되어 있지 않지만, 다른 실시예로서 탄성부재(40)는 한 쌍의 본체(10) 사이에 일정 간격을 두고 지그재그 형태로 배치될 수 있다. 그리고, 본 실시예에서는 탄성부재(40)로서 판 스프링이 도시되어 있지만 이에 한정되지 않고, 탄성부재(40)로서 하나 이상의 코일 스프링이 마련될 수 있다. 탄성부재(40)로서 코일스프링이 마련되는 경우, 코일 스프링은 한 쌍의 본체(10)가 상호 접근하는 방향에 대해 나란하게 배치될 수 있다.
- [0053] 또한, 탄성부재(40)의 일단부는 한 쌍의 본체(10) 중 어느 하나의 본체의 수용부(11)에 지지되고, 탄성부재(40)의 타단부는 한 쌍의 본체(10) 중 다른 하나의 본체의 수용부(11)에 지지되어, 탄성부재(40)는 한 쌍의 본체(10)를 상호 연결하며 탄성 지지한다. 여기서, 탄성부재(40)는 각 본체(10)에 지지되지 않고, 분리가능하게 마련될 수도 있다.
- [0054] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 상악골 확장 장치(1)는 클립(50)을 더 포함할 수 있다.
- [0055] 클립(50)은 도 2에 도시된 바와 같이, 'ㄷ'자 단면형상을 가지며, 한 쌍의 본체(10)에 착탈가능하게 마련된다.
- [0056] 클립(50)은 한 쌍의 본체(10)가 상호 이격하지 않도록 한 쌍의 본체(10)를 결착시킨다.
- [0057] 한 쌍의 본체(10)가 클립(50)에 의해 결착될 때, 탄성부재(40)는 압축되며 한 쌍의 본체(10)의 각 수용부(11)에 수용된다.
- [0058] 이와 같이 한 쌍의 본체(10)를 클립(50)으로 결착함에 따라, 한 쌍의 본체(10)가 탄성부재(40)의 탄성력에 의해 상호 이격되지 않은 상태에서, 본 발명의 일 실시예에 따른 상악골 확장 장치(1)를 파괴하며 상악골(100)에 간편하게 위치시키며 시술할 수 있다. 또한, 상악골 확장 장치(1)를 사용하지 않을 때에는 부피를 줄인 상태에서 공간을 차지하지 않으며 보관할 수 있게 된다.
- [0059] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 상악골 확장 장치(1)를 상악골(100)에 적용된 예를 도시한 도면이다.
- [0060] 한 쌍의 본체(10)가 클립(50)에 의해 상호 결착된 상태에서, 상악골 확장 장치(1)를 환자의 상악골(100)에 위치시키고, 상악골(100)의 확장 정도를 고려하여 각 본체(10)에 장착된 각각의 골정착 브래킷(30)을 상악골(100)의 구개에 밀착시킨다.
- [0061] 그리고, 상악골(100)의 구개에 밀착된 각각의 골정착 브래킷(30)에 형성된 스크류 결합공(31)에 치과용 스크류(130)를 삽입하여, 골정착 브래킷(30)을 상악골(100)의 구개에 직접 고정한다.
- [0062] 이어서, 각 본체(10)에 간격을 두고 형성된 각 암(20)을 환자의 치아(110)에 고정된 치아 연결부재(120)에 지지한다.
- [0063] 이 때, 각 암(20)은 치아 연결부재(120)에 지지되는 위치 등을 고려하여, 직선 형상의 암(20)을 절곡시켜 임의의 형상으로 변형하며 치아 연결부재(120)에 지지시킬 수 있다.
- [0064] 그리고, 한 쌍의 본체(10)에 결착된 클립(50)을 한 쌍의 본체(10)로부터 제거하면, 상악골(100) 확장이 개시된다.
- [0065] 이 후, 클립(50)이 제거됨에 따라 탄성부재(40)는 탄성력에 의해 인장하게 되고, 이에 시간이 경과함에 따라 한 쌍의 본체(10) 사이의 간격이 벌어지면서 상악골(100)을 점진적으로 확장하게 된다.
- [0066] 이 때, 골정착 브래킷(30)이 치과용 스크류(130)로 상악골(100)의 구개에 직접 고정되어 있는 상태에서, 탄성부재(40)에 의해 양측으로 벌어지는 본체(10)의 간격만큼 구개부에 힘이 가해지므로, 상악골(100)이 측방으로 서서히 확장된다.
- [0067] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 상악골 확장 장치(1)는 골정착 브래킷(30)과 치과용 스크류(130) 및 암(20)과 치아 연결부재(120)에 의해 유지되고, 한 쌍의 본체(10)가 지그재그 형태로 배치된 탄성부재(40)에 의해 탄성 지지되므로, 상악골(100)의 확장 과정 중에 3차원적인 비틀림이 방지되며, 상악골(100)에 일정 크기의 힘을 일정 기간 동안 전달하여, 좁은 상악골(100)이 확장되어 치아 배열 등을 위한 공간을 확보할 수 있게 된다.
- [0068] 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 상악골 확장 장치(1)는 좁은 상악골에 용이하게 배치하여 시술할 수 있고, 환자 이외의 추가 인력의 도움없이 장착 직후 일정 기간 동안 탄성부재(40)에 의해 확장력을 스스로 발휘할 수

있게 된다.

[0069] 또한, 한 쌍의 본체(10) 사이를 확장시키기 위한 추가적인 교정 작업 없이 원하는 확장량을 얻을 수 있게 된다.

[0070] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

## 부호의 설명

[0071] 1: 상악골 확장 장치

10: 본체

20: 암

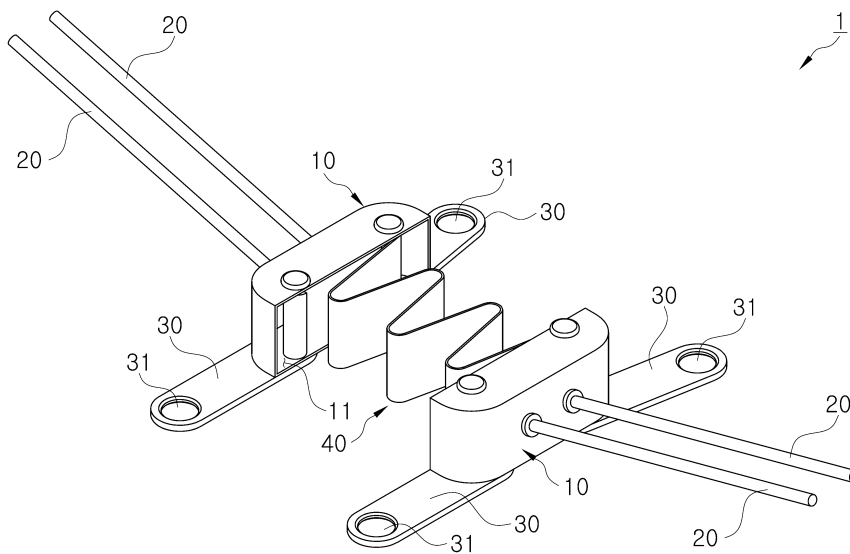
30: 골정착 브래킷

40: 탄성부재

50: 클립

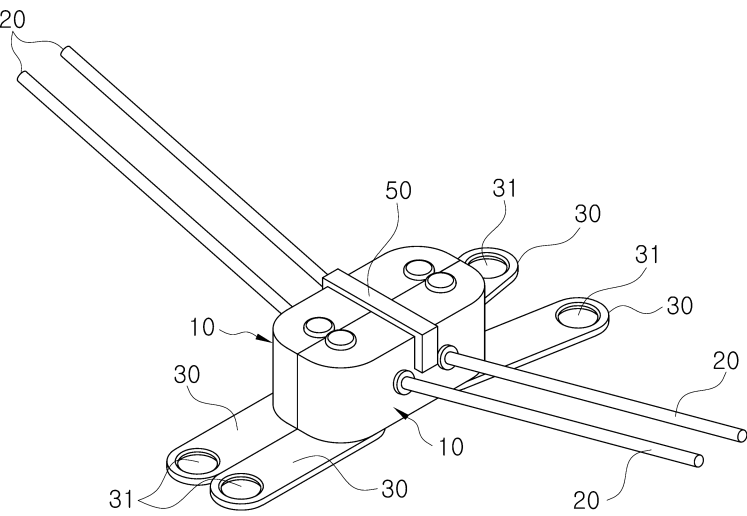
## 도면

### 도면1





도면2



도면3

