(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년11월03일
(11) 등록번호 10-1671730
(24) 등록일자 2016년10월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61C 7/10 (2006.01) *A61C 7/02* (2006.01)
A61C 7/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61C 7/10 (2013.01)
A61C 7/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0123439
(22) 출원일자 2015년09월01일
심사청구일자 2015년09월01일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110130764 A*
US20090130620 A1*
KR100641402 B1
KR1020150024149 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
김성훈
서울특별시 영등포구 63로 7 은하아파트 D-407
권순용
서울특별시 서초구 방배로 239, 방배멤피스현대아파트 103-301 (방배동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김정대

전체 청구항 수 : 총 17 항 심사관 : 한재균

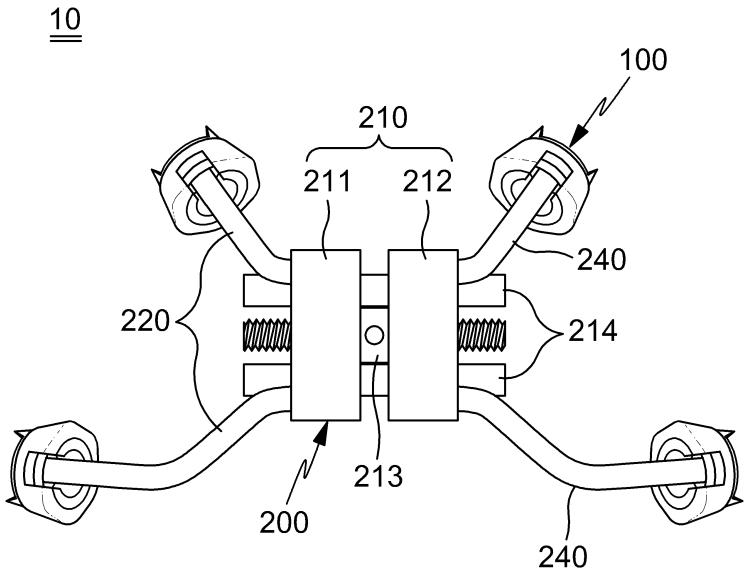
(54) 발명의 명칭 **상악골 확장시술용 구개 확장장치 및 이를 위한 골정착 브라켓**

(57) 요 약

본 발명은 스크류에 의해 상악골에 고정 가능한 골정착용 브라켓(Bracket) 및 상기 브라켓과 상기 브라켓에 의해 지지되는 베이스 유닛을 포함하는 구개 확장장치를 개시한다. 상기 베이스 유닛은, 좌우 방향으로 확장 가능한 베이스 몸체(Base Body)와, 상기 베이스 몸체에 구비되며 상기 베이스 몸체에 의해 발생되는 상악골 확장력을 상

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



기 브라켓에 전달하는 레그(Leg)를 포함하여 구성되고; 상기 브라켓은, 상기 스크류에 의해 상기 상악골에 고정 가능하며 상기 레그가 장착되도록 레그 조립홈이 형성된 레그 마운트(Leg Mount)를 포함하여 구성된다.

본 발명에 따르면, 골정착용 브라켓이 악골에 먼저 정착된 후에 베이스 유닛의 설치가 가능하므로 구개 확장장치의 설치가 용이하고 빠르게 진행될 수 있고, 이로 인해 환자가 받는 통증과 부담감이 최소화될 수 있으며, 브라켓이 연결되는 레그의 방향에 관계없이 스크류와 브라켓의 정착 상태가 안정적으로 유지될 수 있으므로, 구개 확장시술 즉 상악골 확장시술의 안정성이 확보될 수 있고, 구개의 측면(사면)에 안정적인 확정력이 적용될 수 있다.

(52) CPC특허분류
A61C 7/14 (2013.01)
(72) 발명자
김진홍
경기도 부천시 오정구 석천로 397, 101-1106
윤 오드리 정-선
미국 캘리포니아 90274 롤링 힐스 에스테이트 탱글우드 레인 3457

명 세 서

청구범위

청구항 1

스크류에 의해 상악골에 고정 가능한 골정착 브라켓(Bracket)과, 상기 브라켓에 의해 지지되는 베이스 유닛(Base Unit)을 포함하여 구성되는 상악골 확장시술용 구개 확장장치로서:

상기 베이스 유닛은, 좌우 방향으로 확장 가능한 베이스 몸체(Base Body)와, 상기 베이스 몸체에 구비되며 상기 베이스 몸체에 의해 발생되는 상악골 확장력을 상기 브라켓에 전달하는 레그(Leg)를 포함하여 구성되고;

상기 브라켓은,

상기 스크류에 의해 상기 상악골에 고정 가능하며 상기 레그가 장착되도록 레그 조립홈이 형성된 레그 마운트(Leg Mount)와,

상기 레그가 상기 레그 조립홈을 통해 상기 레그 마운트에서 이탈하지 않도록, 상기 레그 마운트에 구비되어 상기 레그 마운트에 장착되는 레그를 구속하는 레그 로커(Leg Locker)를 포함하여 구성되는 구개 확장장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 레그 로커는; 상기 레그의 선택적 구속이 가능하도록 상기 레그 조립홈을 선택적으로 개폐하는 것을 특징으로 하는 구개 확장장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 레그 로커는; 상기 레그 마운트에 회전 가능하게 구비되어 상기 레그 조립홈을 개폐하는 것을 특징으로 하는 구개 확장장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 레그 로커는, 상기 레그 마운트에 탈착 가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는 구개 확장장치.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서,

상기 레그 마운트는 상기 레그 로커의 내측에 끼워지며; 상기 레그 마운트의 외주면에서는 상기 레그 로커와의 결합을 위한 수나사가 형성되고; 상기 레그 로커의 내주면에는 상기 레그 마운트와의 결합을 위한 암나사가 형성된 것을 특징으로 하는 구개 확장장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 레그 로커의 외주면은 다각형을 이루는 것을 특징으로 하는 구개 확장장치.

청구항 8

제4항에 있어서,

상기 레그 로커는, 상기 레그가 상기 레그 로커의 외측에서 상기 레그 마운트로 진입가능하도록 상기 레그 조립홈과 선택적으로 연통하는 레그 진입홀을 가지며, 상하 방향으로 관통된 형상인 것을 특징으로 하는 구개 확장장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 레그 로커의 외주면은, 하측으로 갈수록 횡단면적이 감소되도록 경사면을 형성하는 것을 특징으로 하는 구개 확장장치.

청구항 10

제1항과 제3항과 제4항과 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 레그 마운트에는, 상기 스크류가 끼워지도록 상하 방향으로 관통된 스크류홀이 형성되고; 상기 레그 조립홈은, 상기 레그가 상기 레그 마운트의 일측에서 상기 레그 조립홈으로 진입 가능하도록 상기 레그 마운트의 외주면에 형성되는 레그 입구를 가지며, 상기 스크류홀의 둘레벽을 관통하여 상기 스크류홀과 연결되는 것을 특징으로 하는 구개 확장장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 레그 조립홈은, 상기 스크류홀의 둘레벽을 관통하도록 상기 레그 마운트의 상단면에서 하방으로 요입된 형상인 것을 특징으로 하는 구개 확장장치.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 스크류홀은, 상기 스크류의 헤드를 받치도록 상기 스크류홀의 상단에서 일정 깊이의 거리에 형성된 헤드 걸림턱을 갖는 것을 특징으로 하는 구개 확장장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 스크류홀은, 상기 스크류의 진입 통로인 동시에 상기 레그가 끼워지는 레그 마운트홀인 것을 특징으로 하는 구개 확장장치.

청구항 14

제1항과 제3항과 제4항과 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 레그 마운트는;

상기 레그 조립홈을 가지며, 상기 스크류에 의해 상기 상악골에 고정 가능한 레그 지지용 마운트 몸체와,

상기 마운트 몸체와 일체형으로서 상기 마운트 몸체에서 하측으로 돌출되는 복수의 스파이크들을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 구개 확장장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 스파이크들은; 상기 마운트 몸체의 바닥면에서 하방으로 돌출되는 것을 특징으로 하는 구개 확장장치.

청구항 16

스크류에 의해 악골에 고정 가능한 상악골 확장시술용 골정착 브라켓(Bracket)으로서:

상기 상악골에 확장력을 가하기 위한 레그를 지지하도록, 상기 스크류에 의해 상기 상악골에 고정 가능하며, 상

기 레그가 장착되도록 레그 조립홈이 형성된 레그 마운트(Leg Mount); 그리고

상기 레그가 상기 레그 조립홈을 통해 상기 레그 마운트에서 이탈하지 않도록, 상기 레그 마운트에 구비되어 상기 레그 마운트에 장착되는 레그를 구속하는 레그 로커(Leg Locker)를 포함하여 구성되는 상악골 확장시술용 골정착 브라켓.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 레그 로커는; 상기 레그 마운트가 상기 상악골에 정착된 상태에서 상기 레그의 착탈이 가능하도록, 상기 레그 조립홈을 개폐하는 것을 특징으로 하는 상악골 확장시술용 골정착 브라켓.

청구항 18

제16항 또는 제17항에 있어서,

상기 레그 마운트는, 상기 레그 로커와 결합되는 레그 지지용 마운트 몸체와, 상기 마운트 몸체에서 하측으로 돌출되는 복수의 스파이크들을 포함하여 구성되고;

상기 마운트 몸체는, 상기 스크류가 끼워지도록 상하 방향으로 관통되고 상기 스크류의 헤드를 받치는 헤드 걸림턱이 형성된 스크류홀과 상기 레그 조립홈을 가지며;

상기 스파이크들은 상기 마운트 몸체와 일체형으로서 상기 스크류홀의 중심에서 편심된 위치에 상호 이격되게 구비되는 것을 특징으로 하는 상악골 확장시술용 골정착 브라켓.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 교정 치료나 코골이 치료 또는 수면무호흡증 치료 등을 위해 구개뼈(Palatal Bone)을 좌우로 확장시키는 상악골 확장장치 즉 구개 확장장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 구개확장 기간동안 구개 정착력이 안정적으로 유지될 수 있는 구개 확장장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 교정 치료(Orthodontic)란 단순히 비뚤어진 치아를 가지런히 하는 것을 포함, 성장 과정에서 발생할 수 있는 여러 가지 골격적 부조화를 바로잡아 정상적인 기능을 발휘할 수 있도록 하여 건강한 구강 조직 및 아름다운 얼굴 모습을 만들어주는 시술을 의미한다.

[0003] 특히, 아래위 치아의 맞물림에 대한 이상이나 안면 골격구조(턱뼈의 골격구조)에 대한 이상이 너무나 심해 치아의 이동만으로는 치료가 불가능한 경우가 있는데, 얼굴의 골격 자체의 이상을 수술로 바로잡아 기능적이고 심미적인 얼굴을 만드는 시술이 악교정 수술(Jaw Correction Surgery, Maxillofacial Surgery)이다.

[0004] 다시 말해서, 상기 악교정 수술은 치아에 점진적인 힘을 가하여 치열을 고르게 하는 시술만으로는 얼굴모양의 개선과 치아기능의 개선이 불완전할 때 적용될 수 있다. 특히 악골의 성장이 종료된 성인의 경우는 단순한 치아 이동만으로는 부정교합의 치료나 골격개선이 어려운 경우가 있는데 이러한 경우에 상술한 악교정 수술이 사용될 수 있다.

[0005] 한편, 상기 악골을 절골(Bone Cutting)하여 악골을 교정하는 수술은 환자에게 신체적 고통과 비용적 부담을 주는 문제점이 있기에, 악골을 절골하는 수술방식 이외에 악골에 교정력을 가하여 골격을 점진적으로 개선하는 시술이 적용되기도 한다.

[0006] 악골에 교정력을 가하는 시술의 일 예로서 상악골 확장술(Palatal Expansion Therapy)이 있으며, 상기 상악골 확장술은 상악골을 양측 즉 좌우로 벌려서 상악골의 폭을 넓히는 시술을 말한다.

[0007] 상기 상악골 확장술을 위하여 근래에는 구강내 장치와 구강외 장치 등 다양한 치과용 장치가 개발되어 사용되고 있는데, 상기 구강외 장치는 생활에 큰 불편함을 주고 시각적인 혐오감을 주며, 상기 구강내 장치는 상악골 확장을 위하여 치아에 장치를 직접 적용하기 때문에 치근에 무리한 힘이 가해지고, 상악골의 확장과정에서 작용과 반작용에 의해 상악의 치열이 오히려 삐뚤어지는 위험이 있다.

[0008] 그리고, 미국 공개특허공보 US2009/0130620 A1과 한국 공개특허공보 제10-2006-0086753호에는 골격(구개골, Palatal Bone)에 직접 힘을 가하는 구강내 장치가 개시되어 있으나, 이러한 구강내 장치는 좌우 각각 2개의 로드(Rod)를 미니 스크류(Mini Screw)만으로 구개골에 단순 고정하는 방식이기 때문에 구개뼈의 특성상 고정 스크류 즉 미니 스크류의 고정위치가 제한되고, 시술이 진행되는 동안 미니 스크류의 정착력이 안정적으로 유지되기 어려우며, 미니 스크류가 체결력이 약화되면서 식립위치에서 이탈하는 등의 위험이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 미국 공개특허공보 US2009/0130620 A1, 2009년 5월 21일 공개

(특허문헌 0002) 한국 공개특허공보 제10-2006-0086753호, 2006년 8월 1일 공개

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은, 구개에 설치가 쉬우며 상악골 확장력이 가해지는 방향에 관계없이 확장장치의 고정 상태가 안정적으로 유지될 수 있고, 구개 즉 상악골 확장시술의 안정성을 확보할 수 있는 구개 확장장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 일 형태는, 스크류에 의해 상악골에 고정 가능한 골정착 브라켓(Bracket)과, 상기 브라켓에 의해 지지되는 베이스 유닛(Base Unit)을 포함하여 구성되는 구개 확장장치를 제공하며: 상기 베이스 유닛은, 좌우 방향으로 확장 가능한 베이스 몸체(Base Body)와, 상기 베이스 몸체에 구비되며 상기 베이스 몸체에 의해 발생되는 상악골 확장력을 상기 브라켓에 전달하는 레그(Leg)를 포함하여 구성되고; 상기 브라켓은, 상기 스크류에 의해 상기 상악골에 고정 가능하며 상기 레그가 장착되도록 레그 조립홈이 형성된 레그 마운트(Leg Mount)를 포함하여 구성된다.

[0012] 그리고, 상기 브라켓은; 상기 레그가 상기 레그 조립홈을 통해 상기 레그 마운트에서 이탈하지 않도록, 상기 레그 마운트에 구비되어 상기 레그 마운트에 장착되는 레그를 구속하는 레그 로커(Leg Locker)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0013] 상기 레그 로커는; 상기 레그의 선택적 구속이 가능하도록 상기 레그 조립홈을 선택적으로 개폐할 수 있다. 이에 따라 상기 베이스 유닛이 상기 브라켓에 쉽게 착탈될 수 있다.

[0014] 상기 레그 로커는, 상기 레그 마운트에 회전 가능하게 구비되어 상기 레그 진입홈을 개폐할 수도 있다. 보다 구체적으로, 상기 레그 로커는, 상기 레그 마운트에 탈착 가능하게 결합될 수도 있다.

[0015] 상기 레그 마운트는 상기 레그 로커의 내측에 끼워지며; 상기 레그 마운트의 외주면에서는 상기 레그 로커와의 결합을 위한 수나사가 형성되고; 상기 레그 로커의 내주면에는 상기 레그 마운트와의 결합을 위한 암나사가 형성된다.

[0016] 상기 레그 로커의 외주면은 다각형을 이룰 수 있으며, 렌치 등의 공구에 의해 상기 레그 로커가 회전될 수 있다.

[0017] 그리고, 상기 레그 로커는, 상기 레그가 상기 레그 로커의 외측에서 상기 레그 마운트로 진입가능하도록 상기 레그 조립홈과 선택적으로 연통하는 레그 진입홀을 가지며, 상하 방향으로 관통된 형상으로 이루어질 수 있다.

[0018] 상기 레그 로커의 외주면은, 하측으로 갈수록 횡단면적이 감소되도록 경사면을 가질 수 있다. 이에 따라 상기 브라켓이 연조직에 쉽게 적응할 수 있다.

[0019] 상기 레그 마운트에는, 상기 스크류가 끼워지도록 상하 방향으로 관통된 스크류홀이 형성되고; 상기 레그 조립홈은, 상기 레그가 상기 레그 마운트의 일측에서 상기 레그 조립홈으로 진입 가능하도록 상기 레그 마운트의 외주면에 형성되는 레그 입구를 가지며, 상기 스크류홀의 둘레벽을 관통하여 상기 스크류홀과 연결될 수 있다.

[0020] 상기 레그 조립홈은, 상기 스크류홀의 둘레벽을 관통하도록 상기 레그 마운트의 상단면에서 하방으로 요입된 형상이 될 수 있다. 그리고 상기 스크류홀은, 상기 스크류의 헤드를 받치도록 상기 스크류홀의 상단에서 일정 깊이의 거리에 형성된 헤드 걸림턱을 갖다.

[0021] 상기 스크류홀은, 상기 스크류의 진입 통로인 동시에 상기 레그가 끼워지는 레그 마운트홀이 될 수 있다.

[0022] 상기 레그 마운트는; 상기 레그 조립홈을 가지며, 상기 스크류에 의해 상기 상악골에 고정 가능한 레그 지지용 마운트 몸체와, 상기 마운트 몸체와 일체형으로서 상기 마운트 몸체에서 하측으로 돌출되는 복수의 스파이크들을 포함하여 구성되는 것이 좋다. 상기 스파이크들은; 상기 마운트 몸체의 바닥면에서 하방으로 돌출된다.

[0023] 본 발명의 다른 형태는, 스크류에 의해 악골에 고정 가능한 상악골 확장시술용 골정착 브라켓(Bracket)으로서: 상기 상악골에 확장력을 가하기 위한 레그를 지지하도록, 상기 스크류에 의해 상기 상악골에 고정 가능하며, 상기 레그가 장착되도록 레그 조립홈이 형성된 레그 마운트(Leg Mount); 그리고 상기 레그가 상기 레그 조립홈을 통해 상기 레그 마운트에서 이탈하지 않도록, 상기 레그 마운트에 구비되어 상기 레그 마운트에 장착되는 레그를 구속하는 레그 로커(Leg Locker)를 포함하여 구성되는 상악골 확장시술용 골정착 브라켓을 제공한다.

[0024] 상기 레그 로커는; 상기 레그 마운트가 상기 상악골에 정착된 상태에서 상기 레그의 착탈이 가능하도록, 상기 레그 조립홈을 개폐한다.

[0025] 상기 레그 마운트는, 상기 레그 로커와 결합되는 레그 지지용 마운트 몸체와, 상기 마운트 몸체에서 하측으로 돌출되는 복수의 스파이크들을 포함하여 구성되고; 상기 마운트 몸체는, 상기 스크류가 끼워지도록 상하 방향으로 관통되고 상기 스크류의 헤드를 받치는 헤드 걸림턱이 형성된 스크류홀과 상기 레그 조립홈을 가지며; 상기 스파이크들은 상기 마운트 몸체와 일체형으로서 상기 스크류홀의 중심에서 편심된 위치에 상호 이격되게 구비된다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 따른 상악골 확장시술용 구개 확장장치 및 골정착 브라켓은 다음과 같은 효과를 갖는다.

[0027] 첫째, 본 발명에 따르면, 골정착용 브라켓이 악골에 먼저 정착된 후에 베이스 유닛의 설치가 가능하므로 구개 확장장치의 설치가 용이하고 빠르게 진행될 수 있고, 이로 인해 환자가 받는 통증과 부담감이 최소화될 수 있다.

[0028] 둘째, 본 발명에 따르면, 브라켓이 연결되는 레그의 방향에 관계없이 스크류와 브라켓의 정착 상태가 안정적으로 유지될 수 있으므로, 구개 확장시술 즉 상악골 확장시술의 안정성이 확보될 수 있고, 구개의 측면(사면)에 안정적인 확정력이 적용될 수 있다.

[0029] 셋째, 본 발명에 따르면, 레그가 삽입되는 브라켓의 레그 조립홈이 레그 로커에 의해 선택적으로 개폐될 수 있으므로, 상악골 확장력을 발생시키는 베이스 유닛의 장착과 탈거 및 교체가 쉽게 수행될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 본 발명의 특징 및 장점들은 후술되는 본 발명의 실시예들에 대한 상세한 설명과 함께 다음에 설명되는 도면들을 참고하여 더 잘 이해될 수 있으며, 상기 도면들 중:

도 1은 본 발명에 따른 구개 확장장치의 일 실시 예를 나타낸 사시도;

도 2는 도 1에 도시된 구개 확장장치의 브라켓을 나타낸 사시도;

도 3은 도 2에 도시된 브라켓과 브라켓 고정용 스크류를 분해하여 나타낸 분해 사시도;

도 4a와 도 4b는 도 2에 도시된 브라켓의 레그 마운트를 나타낸 사시도와 단면도;

도 5a와 도 5b는 도 2에 도시된 브라켓의 레그 로커를 나타낸 사시도와 단면도;

도 6은 본 발명에 따른 구개 확장장치의 일 실시 예가 구개에 배치된 상태를 나타낸 도면;

도 7은 도 2에 도시된 브라켓에 스크류가 끼워진 상태를 나타낸 사시도;

도 8은 구개에 고정된 브라켓에 베이스 유닛의 레그가 조립되는 과정을 개략적으로 나타낸 단면도;

도 9는 도 2에 도시된 브라켓에 장착된 레그가 구속된 상태를 나타낸 사시도;

도 10과 도 11은 도 1에 도시된 구개 확장장치가 구개에 설치되는 과정을 개략적으로 나타낸 도면들; 그리고

도 12는 도 1에 도시된 구개 확장장치가 구개에 설치된 상태를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하 본 발명의 목적이 구체적으로 실현될 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 설명된다. 본 실시예를 설명함에 있어서, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명은 하기에서 생략된다.

[0032] 본 발명에 따른 구개 확장장치는 상악골의 폭교정시술 특히 상악골 확장술에 사용되는 장치로서, 상악골 확장력을 발생시키는 베이스 유닛과 베이스 유닛을 구개에 고정시키기 위한 브라켓을 포함하여 구성된다.

[0033] 먼저, 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 구개 확장장치는, 골 즉 뼈에 고정 가능한 브라켓(Bracket; 100)과 베이스 유닛(Base Unit; 200)을 포함하여 구성되며, 상기 브라켓(100)은 뼈에 고정되는 브라켓 즉 골정착 브라켓으로서 본 실시 예에서는 상악골 확장시술을 위하여 스크류(300)에 의해 상악골 특히 구개뼈에 고정된다.

[0034] 즉, 상기 브라켓(100)은 상기 스크류(300)에 의해 악골에 고정 가능한 장치로서, 상악골 확장력 등과 같은 교정력을 악골에 전달하는 교정력 전달부재 즉 본 실시 예에 개시된 레그(Leg) 등과 같은 구성을 지지한다. 상기 레그는 암(Arm)이나 로드(Rod)라는 명칭으로 지칭될 수도 있으며, 본 실시 예의 브라켓(100)은 상악골 확장시술용 골정착 브라켓(Bracket)이 된다. 그리고 상기 베이스 유닛(200)은 좌우로 확장 가능한 기구로서, 상악골 즉 구개뼈의 확장력을 발생시킨다.

[0035] 본 실시 예에서 상기 베이스 유닛(100)은, 좌우 방향으로 확장 가능한 베이스 몸체(Base Body; 210)와 상기 베이스 몸체에 구비되는 레그(220)를 포함하여 구성된다.

[0036] 보다 구체적으로 설명하면, 상기 베이스 몸체(210)는 좌측 베이스(Left Base; 211)와 우측 베이스(Right Base; 212)를 포함하며, 상기 좌측 베이스(211)와 우측 베이스(212)의 상대 이동에 의해 상기 베이스 몸체(210)의 폭이 변화된다.

[0037] 본 실시 예에서, 상기 우측 베이스(212)는 상기 좌측 베이스(211)의 우측에 우측 방향으로 이동 가능하게 구비된다. 물론, 상기 우측 베이스(212)를 기준으로 설명하면, 상기 좌측 베이스(211)가 상기 우측 베이스(120)의 좌측에 좌측 방향으로 이동 가능하게 연결된 구조라고 표현될 수도 있다.

[0038] 상기 좌측 베이스(211)와 우측 베이스(212)의 사이가 좌우로 벌어질 수 있도록, 상기 좌측 베이스(211)와 상기 우측 베이스(212) 사이의 간격 조절이 가능하며, 본 실시 예에서 상기 좌측 베이스(211)와 우측 베이스(212) 사이의 확장 즉 간격 조절은 폭 조절기(213)에 의해 구현되고, 상기 좌측 베이스(211)와 우측 베이스(211)의 안정적 이동을 위해 상기 베이스 몸체에는 가이드(214)가 구비된다.

[0039] 상기 베이스 몸체(210)와 폭 조절기(213)와 가이드(214)에는 종래의 구개 확장장치와 동일 또는 유사한 구조가 적용될 수 있으므로, 상기 베이스 유닛의 기본 구조에 대한 부가적인 설명은 생략된다.

[0040] 상기 좌측 베이스(211)와 우측 베이스(212)에는 각각 적어도 하나의 스크루홀(도시되지 않음)이 형성되며, 상기 좌측 베이스의 스크루홀과 우측 베이스의 스크루홀을 관통해서 고정부재 즉 미니 스크류가 정중구개 봉합선(C: Midpalatal Suture, 도 6 참조)의 좌우측 부분에 근접하게 식립되면, 상기 미니 스크류가 구개 중간부에 견고하게 정착될 수 있다.

[0041] 그리고 상기 레그(220)는 상기 베이스 몸체(100)에서 발생되는 상악골 확장력을 상기 브라켓(100)에 전달하는 구성으로서, 상기 베이스 몸체(100)에 복수개의 레그(220)들이 구비된다.

[0042] 보다 구체적으로 설명하면, 상기 레그(220)는 상기 베이스 유닛(100)의 좌측부(좌측 베이스; 211)와 우측부(우측 베이스; 212)에 각각 구비된다. 본 실시 예는 상기 좌측 베이스(211)와 우측 베이스(212)에 각각 한 쌍의 레그(220)들이 연결된 구조로서, 상기 브라켓(100)에 상기 레그(220)가 하나씩 연결 및 탑재된다.

[0043] 그리고, 상기 레그(220)들은 각각 해당 브라켓의 정착위치를 향해 벤딩(Bending)된 구조가 되며, 상기 브라켓(100)들이 모두 구개에 정착(고정)된 후에 상기 브라켓(100)상에 탑재 및 고정된다.

[0044] 상기 브라켓(100)은, 상기 스크류(300)에 의해 상기 상악골에 고정 가능하며 상기 레그(220)가 각각 장착되도록

레그 조립홈(111b)이 형성된 레그 마운트(Leg Mount; 110)를 포함하여 구성된다.

[0045] 그리고, 상기 브라켓(100)은, 상기 레그를 구속하기 위한 레그 로커(Leg Locker; 120)를 더 포함하여 구성될 수 있다. 상기 레그 로커(120)는, 상기 레그(220)가 상기 레그 조립홈(111b)을 통해 상기 레그 마운트(110)에서 이탈하지 않도록, 상기 레그 마운트(110)에 구비되며, 보다 구체적으로는 상기 레그 조립홈(111b)을 막아서 상기 레그(220)의 이탈을 방지한다. 물론, 레진 등과 같은 별도의 차폐재에 의해 상기 레그 조립홈이 차폐될 수도 있다.

[0046] 본 실시 예에서 상기 레그 로커(120)는, 상기 레그(220)의 선택적 구속이 가능하도록 상기 레그 조립홈(111b)을 선택적으로 개폐할 수 있다. 다시 말해서, 상기 레그 로커는 상기 레그 조립홈(111b)의 착탈이 가능하도록 상기 레그 조립홈(111b)을 개방할 수도 있고, 상기 레그 조립홈(111b)을 막아서 상기 레그(220)의 이탈을 방지할 수도 있다.

[0047] 따라서, 본 실시 예의 브라켓에 의하면 브라켓(100)이 구개에 고정된 후에 상기 레그(220)가 상기 브라켓에 용이하게 장착될 수 있고, 또한 필요에 따라 상기 브라켓(100)에서 용이하게 탈거될 수 있다.

[0048] 도 3과 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 상기 레그 마운트(110)에 상기 레그 조립홈(111b)과 함께 상기 스크류(300)가 끼워지는 스크류홀(111a)이 형성된다. 상기 스크류홀(111a)은 상기 레그 마운트(110)를 상하방향으로 관통한다.

[0049] 본 실시 예에서는, 상기 스크류홀(111a)이 상기 레그 마운트(110)의 중심부를 축방향으로 관통한다. 그리고 상기 레그 조립홈(111b)은, 상기 스크류홀(111a)의 둘레벽을 관통하여 상기 스크류홀(111a)과 연결될 수 있다.

[0050] 이에 따라, 상기 레그 마운트(110)의 외주면에는 상기 레그(220)의 진입을 위한 레그 입구가 형성되며, 상기 레그 조립홈(111b)은 상기 레그 마운트의 둘레 일측과 상기 스크류홀(111a)을 연결하는 통로가 되고, 상기 레그(220)가 상기 레그 마운트(110)의 일측에서 상기 레그 조립홈(111b)으로 진입해서 상기 스크류홀(111a)에 삽입될 수 있다.

[0051] 본 실시 예에서 상기 레그 조립홈(111b)은, 상기 스크류홀(111a)의 둘레벽을 관통하도록 상기 레그 마운트(110)의 상단면에서 하방으로 요입된 형상 즉 채널형상의 홈이다.

[0052] 그리고 상기 스크류홀(111a)에는 상기 스크류의 헤드(320)를 지지하도록 헤드 걸림턱(111d)이 형성되며, 상기 헤드 걸림턱(111d)은 상기 스크류홀(111a)의 상단에서 일정 깊이의 거리에 형성된다. 참고로, 상기 스크류(300)는 스크류 헤드(320)와 나사 몸체(310)를 포함하여 구성되며, 상기 스크류 헤드(320)의 상단면에는 드라이버의 팁이 끼워지는 공구홈(321)이 형성된다.

[0053] 본 실시 예에 따르면, 상기 스크류홀(111a)이 상기 스크류(300)의 진입 통로인 동시에 상기 레그(220)가 위치되는 레그 마운트홀이 될 수 있다. 물론, 상기 레그(220)가 상기 레그 조립홈(111b)에 위치됨으로써 상기 구개 확장장치의 설치가 완료될 수도 있다.

[0054] 상기 레그 마운트(110)는, 본 실시 예와 같이, 상기 레그 조립홈(111b)이 형성된 레그 지지용 마운트 몸체(111)와, 상기 마운트 몸체(111)에 구비되는 복수의 스파이크(112)들을 포함하여 구성될 수 있다.

[0055] 상기 마운트 몸체(111)는 상기 스크류(300)에 의해 상기 상악골에 고정되며, 이를 위하여 상기 마운트 몸체(111)에는 상술한 스크류홀(111a)이 상하방향으로 관통 형성된다. 그리고 상기 스파이크(112)들은 상기 마운트 몸체(111)와 일체형으로서, 상기 마운트 몸체(111)에서 하측으로 돌출된다.

[0056] 보다 구체적으로 설명하면, 상기 스파이크(112)들은, 상기 마운트 몸체(111)의 바닥면에서 하방으로 돌출되며, 상기 스크류홀(111a)의 중심 즉 상기 레그 마운트(110)의 축선에서 편심된 위치에 상호 이격되게 구비된다.

[0057] 상기 레그 마운트(110)의 안정적 설치와 상기 브라켓(100)에 작용하는 회전 모멘트에 의한 상기 레그 마운트(110)의 회전 방지를 위해서는, 상기 스파이크(112)가 상기 마운트 몸체에 3개 이상 동일 높이로 형성되는 것이 좋다.

[0058] 본 실시 예에서 상기 레그 마운트(110) 특히 상기 마운트 몸체(111)는 상하방향으로 스크류홀(111a)이 관통된 원통형상이며, 상기 마운트 몸체(111)의 둘레 중 일부가 반경방향으로 완전히 개통되어 상술한 레그 조립홈(111b)을 형성한다.

[0059] 다음으로, 도 3과 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 상기 레그 로커(120)는, 상기 레그 마운트(110)가 상기 상악골에

정착된 상태에서 상기 레그(220)의 착탈이 가능하도록, 상기 레그 마운트의 레그 조립홈(111b)을 개폐한다.

[0060] 상기 레그 로커(120)는, 상기 레그 마운트(110) 보다 구체적으로는 마운트 몸체(111)에 회전 가능하게 구비되어 상기 레그 조립홈(111b)을 개폐한다. 본 실시 예에서 상기 레그 로커(120)는, 상기 레그 마운트(110)에 탈착 가능하게 결합된다.

[0061] 보다 구체적으로 설명하면, 상기 레그 마운트(110)는 상기 레그 로커(120)의 내측에 끼워지며, 상기 레그 마운트(110)의 외주면에서는 상기 레그 로커(120)와의 결합을 위한 수나사(111c)가 형성되고, 상기 레그 로커(120)의 내주면에는 상기 레그 마운트(110)와의 결합을 위한 암나사(124)가 형성된다.

[0062] 본 실시 예에서 상기 레그 로커(120)는 상하방향으로 관통된 구조 예를 들면 링 형상으로서, 상기 레그 로커(120)의 외주면 즉 둘레면은 다각형 예를 들면 대략 육각형상을 이루며, 렌치 등의 공구에 의해 상기 레그 로커(120)가 회전될 수 있다. 또한, 상기 레그 로커(120)의 외주면은, 하측으로 갈수록 횡단면적이 감소되도록 경사면을 가질 수 있다. 본 실시 예에서는, 상기 레그 로커(120)의 횡단면적이 하단으로 갈수록 감소되도록 상기 레그 로커(120)가 상단으로 갈수록 확장되는 형상이다.

[0063] 상기 브라켓(100)는 구개 연조직을 관통해서 상악골의 표면 즉 구개뼈의 표면에 정착될 수 있다. 예를 들어 상기 구개 연조직에 상기 브라켓(100)의 고정을 위해 펀치 등과 같은 공구를 이용해서 상기 마운트 몸체(111)의 외경보다 작은 구멍을 형성하고, 상기 연조직에 형성된 구멍을 벌려서 상기 구멍에 브라켓(100)을 배치하면, 상기 레그 로커(120)가 상기 구멍에 부드럽게 진입할 수 있는 동시에 구개 연조직과 레그 로커(120)의 밀착이 강화되므로, 상기 브라켓이 연조직에 쉽게 적응할 수 있다.

[0064] 그리고, 상기 레그 로커(120)는, 상기 레그(220)가 상기 레그 로커(120)의 외측에서 상기 레그 마운트의 레그 조립홈(111b)으로 진입하도록, 상기 레그 조립홈(111b)과 선택적으로 연통하는 레그 진입홀(123)을 가진다.

[0065] 본 실시 예에서 상기 레그 로커(120)는, 상기 마운트 몸체(111)에 결합되는 로킹 몸체(121)와, 상기 로킹 몸체(121)를 상하방향으로 관통하는 마운트 결합홀(122)과, 상기 마운트 결합홀(122)의 둘레벽 즉 상기 로킹 몸체(121)의 외주벽에 형성되는 상기 레그 진입홀(123)과, 상기 마운트 결합홀(122)의 내주면에 형성되는 암나사(124)를 포함하여 구성된다.

[0066] 상기 로킹 몸체(121)는 하단으로 갈수록 둘레의 길이가 감소되도록 외주면이 경사진 형상, 즉 상기 로킹 몸체(121)의 종단면폭이 상기 로킹 몸체(121)의 하단으로 갈수록 감소되는 형상이다. 도시되지는 않았으나, 상기 브라켓의 외주면에는 연조직과의 마찰 감소를 위한 홈이 형성될 수도 있다. 예를 들면 상기 레그 마운트 및/또는 레그 로커의 외부 표면에 연조직과의 마찰 감소를 위한 홈이 형성될 수 있다.

[0067] 상술한 바와 같이 본 실시 예에 따른 레그 로커(120)는 레그 조립홈(111b)의 외측을 막는 구조이나, 상기 레그 조립홈(111b)의 내측을 막을 수도 있다. 즉 상기 레그 로커(120)가 상기 스크류홀(111a)에 삽입되는 구조(예를 들면 상하 방향으로 관통된 원통형상으로서 둘레 일부가 절개된 구조의 레그 로커)로 제공될 수도 있다.

[0068] 상술한 바와 같이 본 실시 예에 따른 브라켓은 스크류에 의해 악골에 고정 가능한 상악골 확장시술용 골정착 브라켓(Bracket)으로서, 상기 브라켓의 각 구성은 스테인리스 스틸(Stainless Steel) 등의 금속 재질로 제조될 수 있으며, 상기 베이스 유닛(200)의 각 구성 역시 스테인리스 스틸(Stainless Steel) 등의 금속 재질로 만들어질 수 있으나, 상기 브라켓과 베이스 유닛의 재질이 이에 한정되는 것은 아니고 인체 특히 구강 내에 적용 가능하고 해당 기능을 유지할 수 있는 강도를 갖는 재질이면 제한되지 않는다.

[0069] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 구개 확장장치가 구개에 배치된 상태를 나타낸 것으로서, 도 7에 도시된 브라켓이 스크류(300)에 의해 구개에 정착 즉 고정된 후에, 도 8과 같이 베이스 유닛의 레그(220)가 상기 브라켓에 장착된다.

[0070] 보다 구체적으로 설명하면, 상기 레그 마운트의 스크류홀(111a)을 관통해서 상기 스크류(300)가 구개뼈(PB) 특히 구개 측면의 뼈에 식립되면 상기 브라켓(100)이 구개의 양쪽 사면에 고정된다.

[0071] 복수개의 브라켓(100)들이 구개 정중선(C: 정중 구개 봉합선)을 기준으로 구개 양측에 분산 고정된 후에는, 상기 베이스 유닛(200)이 상기 브라켓(100)들에 탑재된다. 즉, 도 7에 도시된 바와 같이 상기 레그 로커의 레그 진입홀(123)과 상기 레그 마운트의 레그 조립홈(111b)이 일치되어 레그 진입 통로가 개방된 상태에서, 도 8에 도시된 바와 같이 상기 베이스 유닛의 레그(220)들이 각 브라켓의 레그 진입홀(123)과 레그 조립홈(111b)을 통해 브라켓의 외측에서 브라켓 내부에 진입/장착된다.

[0072] 그리고, 도 9에 도시된 바와 같이 상기 레그 로커(120)를 회전시켜서 상기 레그 조립홈(111b)을 닫으면, 상기 베이스 유닛의 레그(220)들이 각 브라켓(100)에 구속된다. 즉 상기 레그(220)들이 상기 브라켓(100)의 축선으로부터 편심된 위치에서 브라켓(100)의 내부로 진입하고, 상기 레그 로커(120)를 닫으면 레그(220)가 다시 빠져나가지 못하고 상기 브라켓(100)의 내부 특히 상기 레그 마운트(110)의 내부에 구속된다.

[0073] 도 10은 브라켓들이 구개 양측에 분산 고정된 상태를 나타낸 도면이고, 도 11은 확장장치의 베이스 유닛이 브라켓(100)에 탑재/고정된 상태를 나타낸 도면으로서, 도 12에 도시된 바와 같이 상기 베이스 유닛(200)이 구개 표면 특히 구개뼈(PB)에 정착되어 있는 브라켓들을 매개로 구개에 고정되고, 간격 조절기(213) 즉 확장 스크류를 돌리면 좌측 베이스(211)와 우측 베이스(212) 사이가 벌어지면서 구개에 좌우 확장력이 가해진다.

[0074] 본 발명의 일 실시 예에 따른 구개 확장장치는, 복수개의 브라켓에 의해 구개(입천장)에 고정되는 장치로서, 골질(Bone Quality)과 골두께(Bone Thickness)에 맞추어 스크루 체결위치를 다양화할 수 있으며, 상기 브라켓 특히 상기 레그 마운트로 인해 상기 스크류(300)에 가해지는 힘의 크기와 방향에 대한 저항성이 우수하므로 안정적인 상악골 확장이 구현될 수 있다.

[0075] 본 발명에 따른 구개 확장장치는 다음의 절차를 통해 구강 내에 시술될 수 있다.

[0076] 첫번째 단계로서, 환자가 병원을 방문하면, 시술자는 엑스선 영상장치 예를 들면 CBCT(Cone Beam CT) 등과 같은 엑스선 영상장치나 인상재(Alginate Impression)를 사용해서 환자의 구강 구조를 획득한다.

[0077] 다음 단계로서, 시술자는 골질과 골두께를 분석해서 구강 확장장치 고정용 스크루의 최적 체결위치(Ideal Position)를 선정하고, 최적의 지그(Jig)나 스텐트(Stent)를 제작할 수 있으며, 골질과 골두께에 맞추어 스크루 체결에 가장 적합한 위치에 브라켓들을 고정한 후 상기 브라켓들 각각에 베이스 유닛의 레그(220)를 고정하면 장치 시술이 완료된다. 장치 시술에는 전술한 지그나 스텐트가 이용될 수 있다. 따라서 두번의 방문만으로 구강 확장장치의 시술이 완료될 수 있다.

[0078] 상기와 같이 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화 될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다.

[0079] 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

부호의 설명

[0080] 100: 브라켓 110: 레그 마운트

111: 마운트 본체 111a: 스크류홀

111b: 레그 조립홈 112: 스파이크

120: 레그 로커 121: 로킹 몸체

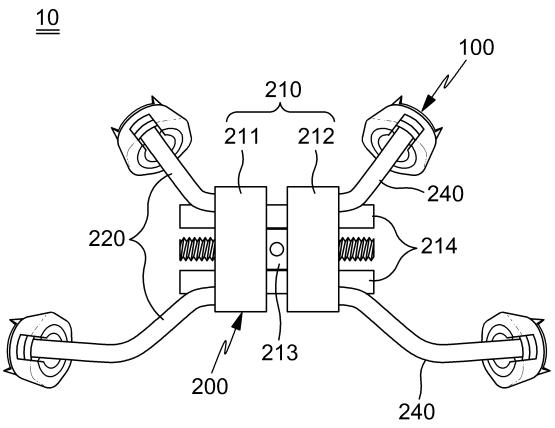
122: 마운트 결합홀 123: 레그 진입홀

200: 베이스 유닛 210: 베이스 몸체

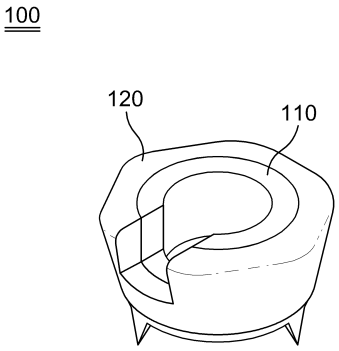
220: 레그

도면

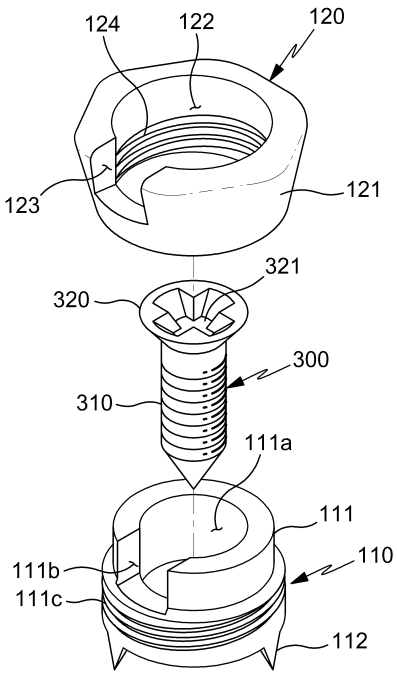
도면1



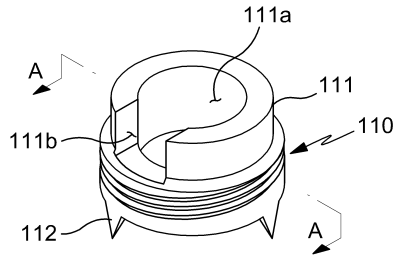
도면2



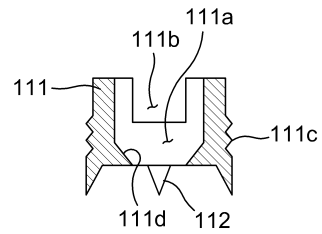
도면3



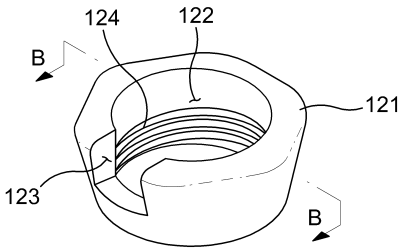
도면4a



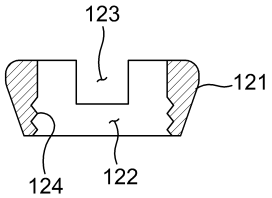
도면4b



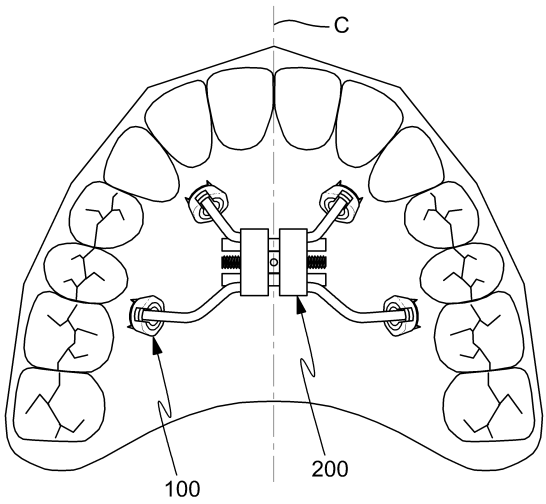
도면5a



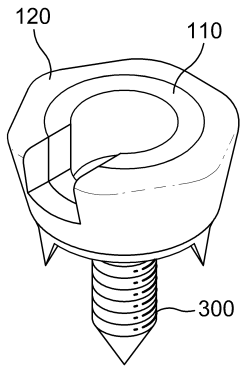
도면5b



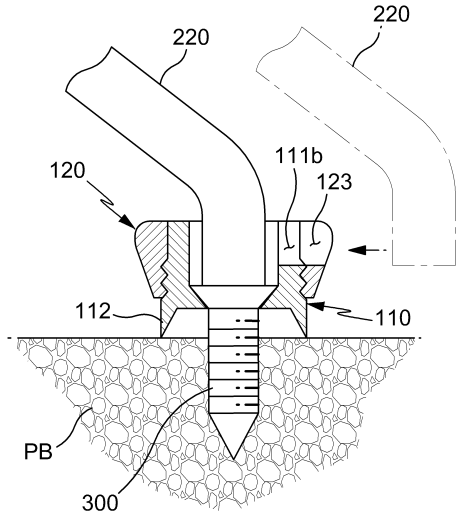
도면6



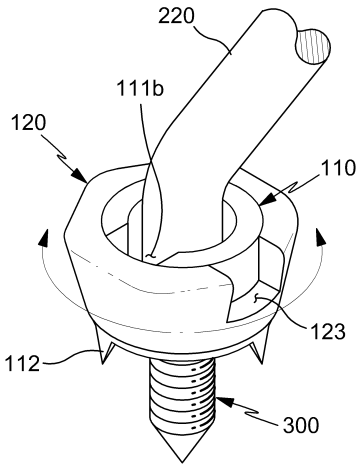
도면7


120
110
300

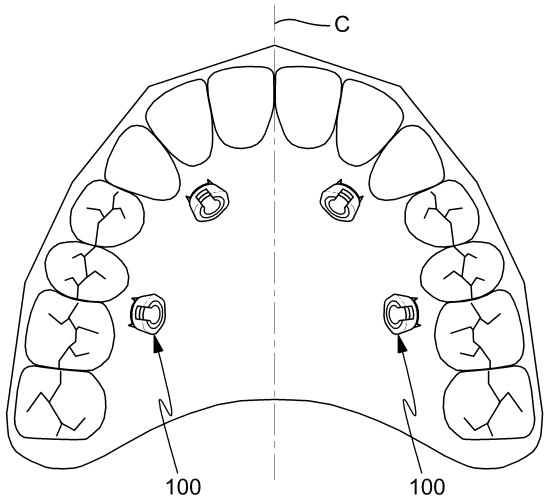
도면8


220
220
111b
123
120
112
110
PB
300

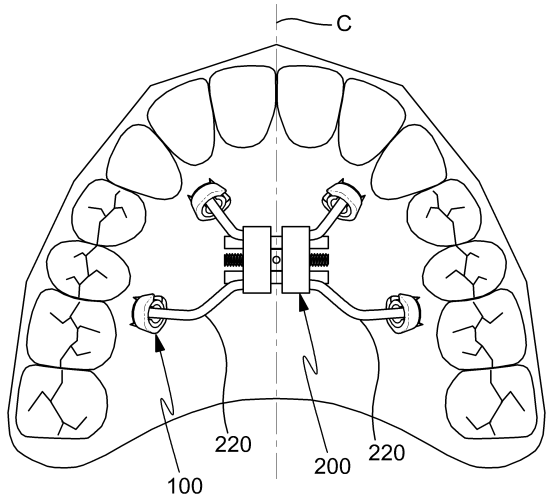
도면9


220
111b
120
110
123
112
300

도면10



도면11



도면12

