



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0016387
(43) 공개일자 2024년02월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61C 7/10 (2006.01) A61C 7/06 (2006.01)
B33Y 10/00 (2015.01)
(52) CPC특허분류
A61C 7/10 (2013.01)
A61C 7/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-0011975(분할)
(22) 출원일자 2024년01월26일
심사청구일자 2024년01월26일
(62) 원출원 특허 10-2021-0115481
원출원일자 2021년08월31일
심사청구일자 2021년08월31일

(71) 출원인
연세대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)
(72) 발명자
이기준
서울시 서초구 잠원호 14길 23 롯데캐슬갤럭시
207동 702호
(74) 대리인
특허법인비엘티

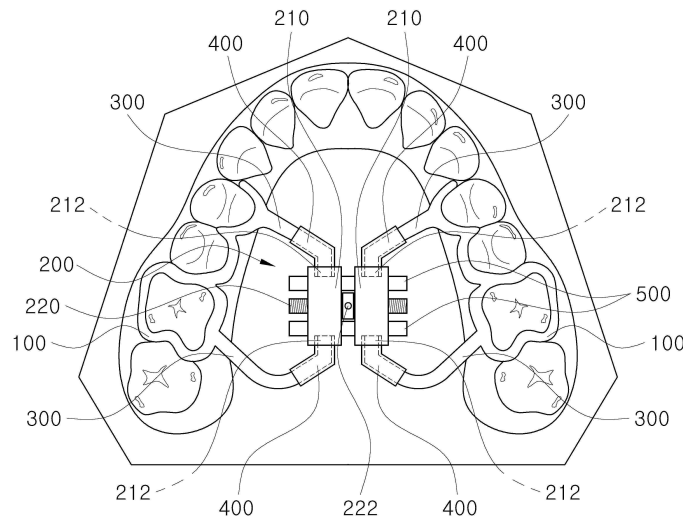
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 구개 확장 장치

(57) 요약

본 발명은 교정하고자 하는 치아 둘레에 고정되며, 상호 대향 배치되는 한 쌍의 치아 고정부; 한 쌍의 상기 치아 고정부 사이에 마련되어, 한 쌍의 상기 치아 고정부에 악정형력을 발생하는 커넥터; 상기 커넥터와 상기 치아 고정부를 연결하는 암; 및 상기 암의 일 영역을 수용하며 상기 커넥터에 결합되어, 상기 암의 벤딩을 저지하며 상기 암의 형상을 유지하는 형상유지부를 포함하는, 구개 확장 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B33Y 10/00 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

교정하고자 하는 치아에 고정되는 두 개의 치아 고정부;
 두 개의 상기 치아 고정부의 사이에 마련되는 커넥터;
 상기 커넥터와 상기 치아 고정부를 연결하는 암; 및
 일측에 상기 커넥터와 연결된 상기 암의 말단부가 수용되고 타측이 상기 커넥터에 결합되는 형상유지부를 포함하고,
 상기 커넥터와 연결된 상기 암의 말단부는 상기 커넥터를 향해 내향 절곡된 형상을 가지며,
 상기 형상유지부는 상기 암보다 큰 인장강도를 가지며,
 상기 형상유지부는 상기 커넥터를 향해 내향 절곡된 형상을 가지며, 상기 커넥터에 대향하는 상기 형상유지부의 일측과 타측이 서로 둔각을 이루며,
 상기 암과 상기 치아 고정부는 3D프린팅에 의해 일체로 형성되는, 구개 확장 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 두 개의 상기 치아 고정부는 교정하고자 하는 상기 치아의 둘레에 끼워지거나 또는 교정하고자 하는 상기 치아의 둘레에 접합되는, 구개 확장 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 커넥터는,
 두 개의 상기 치아 고정부에 대향 배치되는 두 개의 커넥터 본체;
 양단부에 상호 반대방향의 수나사를 형성하며, 두 개의 상기 커넥터 본체에 나사 결합되는 샤프트; 및
 상기 샤프트에 결합되어, 상기 샤프트를 정역회전시켜, 두 개의 상기 커넥터 본체를 상호 접근 또는 이격시키는 샤프트 구동부를 포함하는, 구개 확장 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 샤프트의 외주면에는 상기 샤프트 구동부가 끼움 결합 또는 끼움 결합 해제되는 회전홈이 형성되는, 구개 확장 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,
 두 개의 상기 커넥터 본체에 슬라이딩 가능하게 결합되어, 두 개의 상기 커넥터 본체의 왕복이동을 가이드하는

가이드부를 더 포함하는, 구개 확장 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 커넥터에는, 상기 암이 결합되는 암 결합공이 마련되고,

상기 형상유지부는 상기 암 결합공에 끼움 결합되는, 구개 확장 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 구개 확장 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 인체의 악골은 상악골과 하악골로 이루어지며, 상악골 및 하악골은 각각 상악 치아 및 하악 치아와 연결되고, 턱관절 운동에 따라 상악 치아 및 하악 치아가 서로 교합되면서 음식물을 씹을 수 있는 구조로 이루어져 있다.

[0004] 그런데, 상악 치아 및 하악 치아의 배열이 가지런하지 않거나, 상악 치아 및 하악 치아의 맞물림 상태가 정상의 위치를 벗어나 심미적, 기능적으로 문제가 있는 경우, 부정 교합이 발생할 수 있다.

[0005] 부정 교합은 1급에서 3급으로 구분되는데, 1급 부정 교합은 치아가 전방으로 돌출된 경우 또는 치간이 많이 벌어진 경우 등 치아 배열에 국한된 경우를 말한다.

[0006] 1급 부정 교합의 경우, 구개 확장 장치를 이용하여, 전방으로 돌출된 치아를 후방으로 이동시키는 교정 치료를 시행할 수 있다.

[0007] 구개 확장 장치는 환자의 구강에 대응하는 치아 모형을 제작한 다음, 치아 모형을 기반으로 교정하고자 하는 치아 둘레에 대응하는 형태로 치아 고정부를 제작한 후, 치아 고정부와 커넥터를 용접 결합한 후, 치아 고정부를 교정하고자 하는 치아 둘레에 끼우고, 커넥터를 이용하여 치아 고정부를 잡아당겨서 교정하고자 하는 치아를 교정한다.

[0008] 그런데, 종래기술은 치아 고정부와 커넥터가 금속 재질로 이루어짐으로써, 치아 고정부와 커넥터의 용접 결합 부위의 변형이 발생함에 따라, 치아 교정 정확도가 저하되는 문제점이 있었다.

[0009] 또한, 종래기술은 치아 고정부의 금속 재질 특성상, 치아 고정부를 치아 둘레에 대응하는 형태로 제작하기 어렵고, 이로 인해, 치아 고정부를 교정하고자 하는 치아 둘레에 끼우기 어려운 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 국내공개특허공보 제10-2011-0083234호(2011.07.20)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 치아 고정부와 커넥터를 연결하

는 암을 보강하여 암의 벤딩을 저지하며 커넥터에 결합된 암의 형상을 유지하는 형상유지부가 마련됨으로써, 암의 과도한 벤딩에 의한 단선(斷線)을 방지할 수 있는 구개 확장 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0013] 또한, 본 발명의 다른 목적은 치아 고정부가 3D 프린팅에 의해 교정하고자 하는 치아 둘레에 대응하는 형태로 형성됨으로써, 치아 고정부를 교정하고자 하는 치아 둘레에 쉽게 끼울 수 있는 구개 확장 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0015] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급된 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 구개 확장 장치는 교정하고자 하는 치아 둘레에 고정되며, 상호 대향 배치되는 한 쌍의 치아 고정부; 한 쌍의 상기 치아 고정부 사이에 마련되어, 한 쌍의 상기 치아 고정부에 악정형력을 발생시키는 커넥터; 상기 커넥터와 상기 치아 고정부를 연결하는 암; 및 상기 암의 일 영역을 수용하며 상기 커넥터에 결합되어, 상기 암의 벤딩을 저지하며 상기 암의 형상을 유지하는 형상유지부를 포함한다.

[0018] 또한, 상기 암은, 상기 치아 고정부로부터 상기 커넥터를 향해 일 영역이 절곡 연장되고, 상기 형상유지부는, 상기 암의 절곡 영역을 커버하며, 상기 커넥터에 결합될 수 있다.

[0019] 또한, 상기 암은, 둔각을 이루며 내향 절곡 형성될 수 있다.

[0020] 또한, 상기 암은, 상기 치아 고정부로부터 상기 커넥터를 향해 일 영역이 만곡되게 연장되고, 상기 형상유지부는, 상기 암의 만곡 영역을 커버하며, 상기 커넥터에 결합될 수 있다.

[0021] 또한, 상기 형상유지부는, 튜브 형상을 가질 수 있다.

[0022] 또한, 상기 커넥터는, 한 쌍의 상기 치아 고정부에 대향 배치되는 한 쌍의 커넥터 본체; 양단부에 상호 반대방향의 수나사를 형성하며, 한 쌍의 상기 커넥터 본체에 나사 결합되는 샤프트; 및 상기 샤프트에 결합되어, 상기 샤프트를 정역회전시켜, 한 쌍의 상기 커넥터 본체를 상호 접근 또는 이격시키는 샤프트 구동부를 포함할 수 있다.

[0023] 또한, 한 쌍의 상기 커넥터 본체에 슬라이딩 가능하게 결합되어, 한 쌍의 상기 커넥터 본체의 왕복이동을 가이드하는 가이드부를 더 포함할 수 있다.

[0024] 또한, 상기 커넥터에는, 상기 암이 결합되는 암 결합공이 마련되고, 상기 형상유지부는 상기 암 결합공에 끼움 결합될 수 있다.

[0025] 또한, 상기 형상유지부는, 상기 암보다 상대적으로 높은 인장강도를 가질 수 있다.

[0026] 또한, 상기 치아 고정부는, 3D 프린팅에 의해 교정하고자 하는 치아 둘레에 대응하는 형태로 형성될 수 있다.

[0028] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 구개 확장 장치는 치아 고정부와 커넥터를 연결하는 암을 보강하여 암의 벤딩을 저지하며 커넥터에 결합된 암의 형상을 유지하는 형상유지부가 마련됨으로써, 암의 과도한 벤딩에 의한 단선(斷線)을 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0031] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 구개 확장 장치는 치아 고정부가 3D 프린팅에 의해 교정하고자 하는 치아 둘레에 대응하는 형태로 형성됨으로써, 치아 고정부를 교정하고자 하는 치아 둘레에 쉽게 끼울 수 있는 효과가 있다.

[0033] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급된 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 구개 확장 장치를 나타낸 개략도이다.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 구개 확장 장치를 나타낸 개략도이다.

도 3 내지 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 암 결합공에 암과 형상유지부가 결합되는 과정을 나타낸 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 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.

[0037] 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.

[0038] 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.

[0040] 본 발명의 설명에 앞서, 여러 실시예에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일 부호를 사용하여 대표적으로 제1실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1실시예와 다른 구성에 대해 설명하기로 한다.

[0041] 본 발명의 일 실시예에 따른 구개 확장 장치는 RPE(Rapid Palatal Expansion), TPA(Trans Palatal Arce) 방식의 구개 확장 장치로도 적용이 가능하다.

[0042] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.

[0043] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 구개 확장 장치를 나타낸 개략도이다.

[0044] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 구개 확장 장치는 한 쌍의 치아 고정부(100), 커넥터(200), 암(300) 및 형상유지부(400)를 포함한다.

[0045] 한 쌍의 치아 고정부(100)는 교정하고자 하는 치아 둘레에 고정되며, 커넥터(200)로부터 발생하는 악정형력을 치아에 전달하여, 교정하고자 하는 치아를 교정하는 역할을 한다.

[0046] 도 1을 참조하면, 특별히 한정되지 않지만, 한 쌍의 치아 고정부(100)는 각각 구강의 좌측에 위치하는 치아 및 구강의 우측에 위치하는 치아에 결합될 수 있다.

[0047] 한 쌍의 치아 고정부(100)는 3D 프린팅에 의해 교정하고자 하는 치아 둘레에 대응하는 형태로 형성되고, 교정하고자 하는 치아 둘레에 고정되며, 상호 대향 배치된다. 이때, 3D 프린팅은 DLP(Digital Light Processing), SLA(Stereo Lithography Apparatus) 및 PolyJet 방식 등이 사용될 수 있다.

- [0048] 한 쌍의 치아 고정부(100)는 교정하고자 하는 치아 둘레에 끼워지거나 또는 교정하고자 하는 치아 둘레에 치과용 접착제를 통해 접합될 수 있다.
- [0049] 한 쌍의 치아 고정부(100)의 재질은 특별히 한정되지 않지만, 복합 레진, 플라스틱, 금속 또는 세라믹을 포함할 수 있다.
- [0050] 커넥터(200)는 한 쌍의 치아 고정부(100) 사이에 마련되어, 한 쌍의 치아 고정부(100)에 악정형력을 발생시키는 역할을 한다.
- [0051] 커넥터(200)는 한 쌍의 커넥터 본체(210), 샤프트(220), 샤프트(220) 구동부(미도시) 및 가이드부(500)를 포함할 수 있다.
- [0052] 한 쌍의 커넥터 본체(210)는 한 쌍의 치아 고정부(100)에 대향 배치되고, 치아 고정부(100)와 연결된 암(300)과 결합된다. 예를들어, 한 쌍의 커넥터 본체(210)는 프레임 형태를 가질 수 있다.
- [0053] 따라서, 한 쌍의 커넥터 본체(210)가 상호 접근 또는 이격하면, 커넥터 본체(210)에 연결된 암(300)과 치아 고정부(100)가 구강 내측 또는 구강 외측으로 이동하며, 치아 고정부(100)에 고정된 교정 하고자 하는 치아가 교정될 수 있다.
- [0054] 한 쌍의 커넥터 본체(210)는 샤프트(220)와 샤프트(220) 구동부에 의해 상호 접근 또는 이격될 수 있다.
- [0055] 샤프트(220)는 양단부에 상호 반대방향의 수나사를 형성하며, 한 쌍의 커넥터 본체(210)에 나사 결합된다. 예를 들면, 샤프트(220)의 일단부에는 오른 나사가 형성될 수 있고, 샤프트(220)의 타단부에는 왼 나사가 형성될 수 있다. 또한, 샤프트(220)의 일단부에는 왼 나사가 형성될 수 있고, 샤프트(220)의 타단부에는 오른 나사가 형성될 수 있다.
- [0056] 따라서, 샤프트(220)가 정역회전되면, 한 쌍의 커넥터 본체(210)가 각각 샤프트(220)의 양단부에 상호 반대방향으로 형성된 수나사를 따라 서로 반대방향으로 이동함에 따라, 한 쌍의 커넥터 본체(210)가 상호 접근 또는 이격될 수 있다.
- [0057] 샤프트(220) 구동부는 샤프트(220)에 결합되어, 샤프트(220)를 정역회전시켜, 한 쌍의 커넥터 본체(210)를 상호 접근 또는 이격시킬 수 있다.
- [0058] 샤프트(220)의 외주면에는 샤프트(220) 구동부가 끼움 결합 또는 끼움 결합 해제되는 회전홈(222)이 형성될 수 있다. 이때, 회전홈(222)은 복수로 구성되고, 복수의 회전홈(222)은 샤프트(220)의 둘레를 따라 간격을 두고 형성될 수 있다. 따라서, 사용자가 샤프트(220)의 회전홈(222)에 끼움 결합된 샤프트(220) 구동부를 통해 샤프트(220)를 수동 회전시킬 수 있다. 물론, 회전홈(222)은 샤프트(220)의 외주면에 필수적으로 형성되는 것은 아니며, 선택적으로 형성될 수 있다. 한편, 샤프트(220)의 외주면에 회전홈(222)이 형성되는 경우, 샤프트(220) 구동부는 특별히 한정되지 않지만, 회전홈(222)에 끼움 결합될 수 있는 치과용 핀이나, 치과용 공구 등이 사용될 수 있다.
- [0059] 가이드부(500)는 한 쌍의 커넥터 본체(210)에 슬라이딩 가능하게 결합되어, 한 쌍의 커넥터 본체(210)의 왕복이동을 가이드할 수 있다. 예를들어, 가이드부(500)는 환 형태를 가질 수 있다. 또한, 가이드부(500)는 한 쌍의 커넥터 본체(210)에 관통되어, 한 쌍의 커넥터 본체(210)의 왕복이동을 가이드할 수 있다.
- [0060] 암(300)은 커넥터(200)와 치아 고정부(100)를 연결하는 역할을 한다. 구체적으로, 암(300)은 커넥터 본체(210)와 치아 고정부(100)를 연결하는 역할을 할 수 있다.
- [0061] 본 실시예에서, 암(300)과 치아 고정부(100)는 동일한 재질로 이루어질 수 있는데, 예를들면, 암(300)과 치아 고정부(100)는 3D프린팅에 의해 일체로 제작될 수 있다.
- [0062] 본 실시예에서, 암(300)과 커넥터(200)는 서로 상이한 재질로 이루어질 수 있는데, 이 때, 암(300)과 커넥터(200)는 레이저 용접을 통해 용접 결합 될 수 있다.
- [0063] 한편, 치아 고정부(100)에 교정하고자 하는 치아가 고정된 상태에서, 한 쌍의 커넥터 본체(210)가 상호 접근 또는 이동할 때, 치아 고정부(100)와 커넥터 본체(210)를 연결하던 암(300)이 벤딩될 수 있는데, 이때, 암(300)의 벤딩 각도가 예각 이상일 경우, 암(300)이 단선(斷線)될 가능성이 매우 상승한다. 따라서, 암(300)의 벤딩 각도가 제한되거나, 암(300)의 벤딩이 저지될 필요가 있다.
- [0064] 형상유지부(400)는 커넥터(200)에 결합된 암(300)의 일 영역을 수용하며 커넥터(200)에 결합되어, 암(300)을 보

강하여 암(300)의 벤딩을 저지하며 커넥터(200)에 결합된 암(300)의 형상을 유지한다. 여기서, 형상유지부(400)는 암(300)보다 상대적으로 높은 인장강도를 가질 수 있다.

[0065] 본 실시예에서, 암(300)은 치아 고정부(100)로부터 커넥터(200)를 향해 일 영역이 절곡 연장될 수 있고, 형상유지부(400)는 암(300)의 절곡 영역을 커버하며, 커넥터(200)에 결합될 수 있다. 이 때, 형상유지부(400)는 둔각을 이루며 내향 절곡 형성될 수 있다. 따라서, 형상유지부(400)에 의해 암(300)의 벤딩 각도가 예각 이하로 제한되고 암(300)의 벤딩도 저지되며, 암(300)의 단선이 방지될 수 있다.

[0067] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 구개 확장 장치의 작동을 설명하기로 한다.

[0068] 우선, 한 쌍의 치아 고정부(100)가 교정하고자 하는 치아 둘레에 고정된다. 이 때, 치아 고정부(100)는 3D 프린팅에 의해 교정하고자 하는 치아 둘레에 대응하는 형태로 형성되므로, 교정하고자 하는 치아 둘레에 쉽게 끼워질 수 있다.

[0069] 다음으로, 샤프트(220) 구동부가 샤프트(220)를 정역회전시켜서, 한 쌍의 커넥터 본체(210)가 상호 접근 또는 이격시킨다. 그 결과, 한 쌍의 커넥터 본체(210)에 연결된 암(300)과 치아 고정부(100)가 구강 내측 또는 구강 외측으로 이동하며, 치아 고정부(100)에 고정된 교정 하고자 하는 치아가 교정될 수 있다.

[0070] 이 때, 치아 고정부(100)와 커넥터 본체(210)를 연결하는 암(300)이 벤딩될 수 있는데, 형상유지부(400)에 의해 암(300)의 벤딩 각도가 예각 이하로 제한되고 암(300)의 벤딩이 저지됨에 따라, 암(300)의 단선이 방지될 수 있다.

[0072] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 구개 확장 장치를 나타낸 개략도이다.

[0073] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 구개 확장 장치는 일 실시예와 달리, 암(300)은 치아 고정부(100)로부터 커넥터(200)를 향해 일 영역이 만곡되게 연장될 수 있고, 형상유지부(400)는 암(300)의 만곡 영역을 커버하며, 커넥터(200)에 결합될 수 있다.

[0074] 본 실시예에서, 형상유지부(400)는 튜브 형상을 가질 수 있는데, 구체적으로, 원호 형태를 가질 수 있다.

[0075] 따라서, 형상유지부(400)에 의해 암(300)의 벤딩이 원호 형태로 제한됨에 따라, 암(300)의 단선이 방지될 수 있다.

[0077] 도 3 내지 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 암 결합공에 암과 형상유지부가 결합되는 과정을 나타낸 사시도이다.

[0078] 도 3 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 커넥터(200)에는 암(300)이 결합되는 암 결합공(212)이 마련되고, 형상유지부(400, 400')는 암 결합공(212)에 끼움 결합될 수 있다.

[0079] 암 결합공(212)은 암(300)보다 상대적으로 큰 직경을 가지며, 형상유지부(400, 400')에 대응하는 직경을 가질 수 있다.

[0080] 따라서, 암 결합공(212)에 암(300)이 용접 결합된 후, 암 결합공(212)의 내주면과 암(300)의 외주면 사이에 형상유지부(400, 400')가 끼움 결합될 수 있다. (도 4 참조)

[0082] 본 발명에 따르면, 본 발명의 일 실시예에 따른 구개 확장 장치는 치아 고정부가 3D 프린팅에 의해 교정하고자 하는 치아 둘레에 대응하는 형태로 형성됨으로써, 치아 고정부를 교정하고자 하는 치아 둘레에 쉽게 끼울 수 있는 효과가 있다.

[0083] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 구개 확장 장치는 치아 고정부와 커넥터를 연결하는 암을 보강하여 암의 벤딩을 저지하며 커넥터에 결합된 암의 형상을 유지하는 형상유지부가 마련됨으로써, 암의 과도한 벤딩에 의한 단선(斷線)을 방지할 수 있는 효과가 있다.

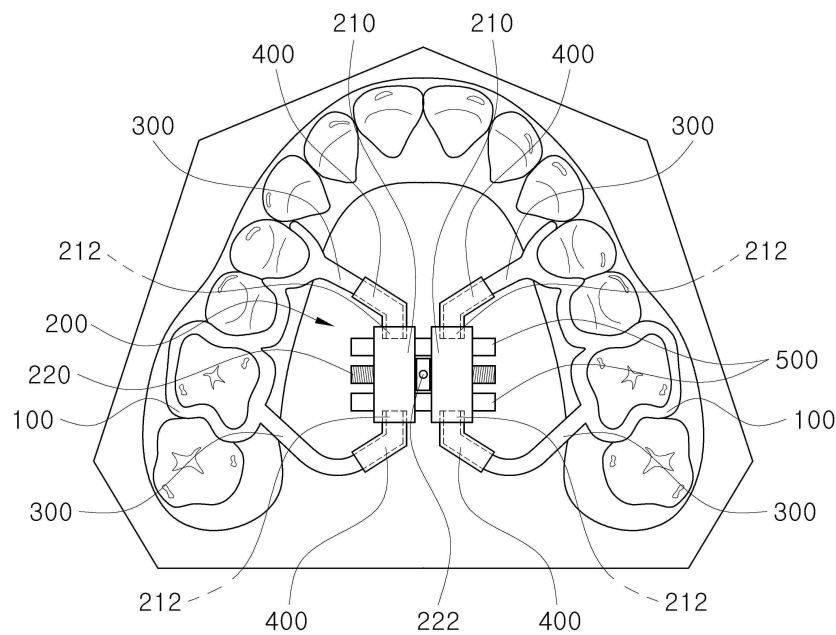
[0085] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이지 않은 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

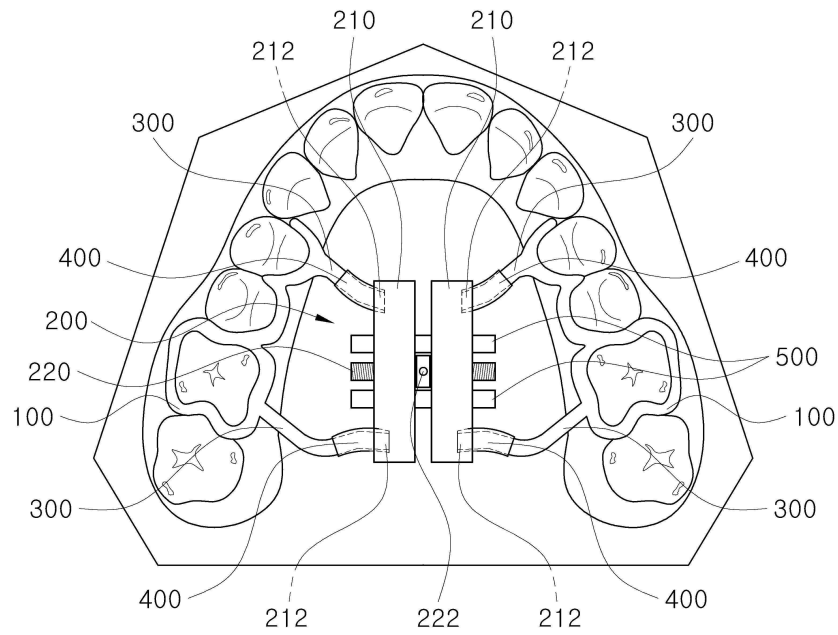
[0087] 100: 치아 고정부
200: 커넥터
210: 커넥터 본체
212: 암 결합공
220: 샤프트
222: 회전홈
300: 암
400, 400': 형상유지부
500: 가이드부

도면

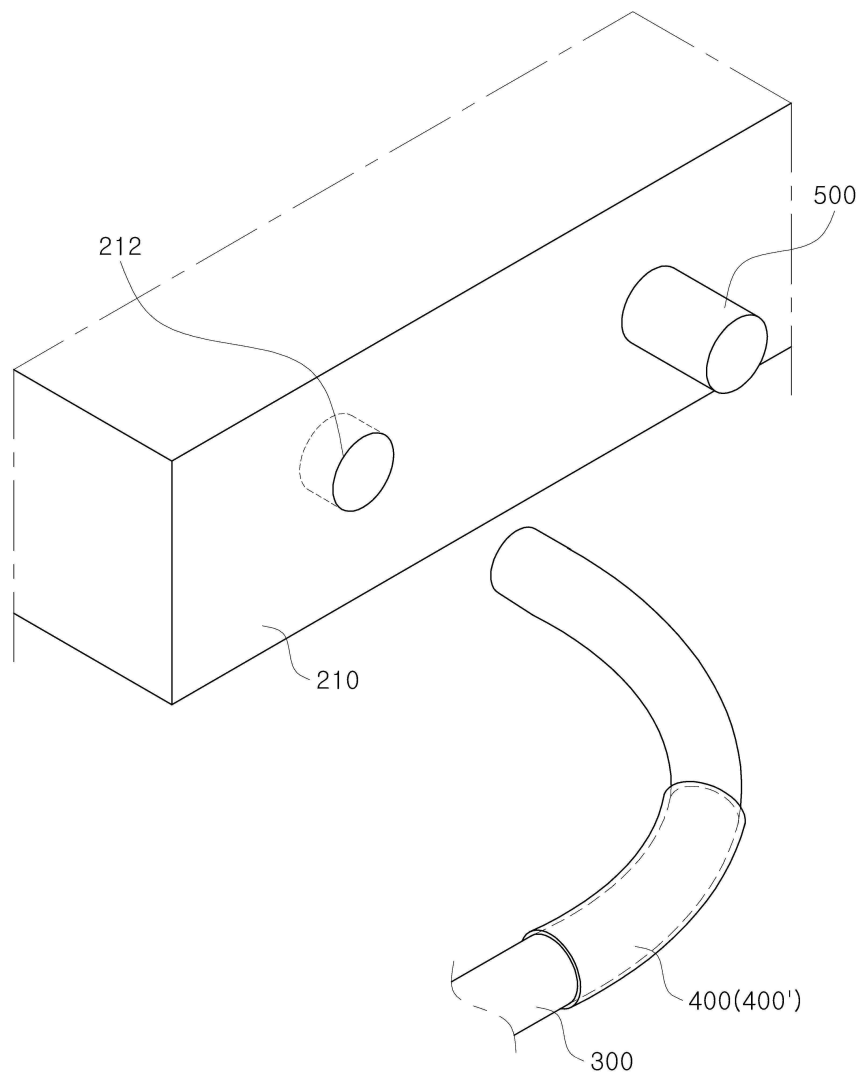
도면1



도면2



도면3



도면4

