



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0016526
(43) 공개일자 2013년02월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61C 7/20 (2006.01) A61C 7/14 (2006.01)

A61C 7/12 (2006.01) A61C 7/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0078521

(22) 출원일자 2011년08월08일

심사청구일자 2011년08월08일

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 내 (서천동, 경희대학교)

(72) 발명자

김성훈

서울특별시 영등포구 63로 7, 은하아파트 D-407 (여의도동)

김혜웅

서울특별시 노원구 동일로215길 23, 주공아파트223-513호 (상계동)

(74) 대리인

김정대

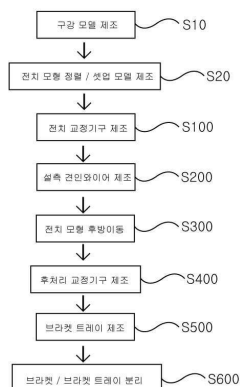
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 치열교정 키트 제조방법 및 이에 의한 치열교정 키트

(57) 요약

본 발명은, 피시술자의 구강 모델에 구비되는 치아 모형들 중 상기 피시술자의 전치부에 해당되는 전치 모형들을 교정후의 치열로 정렬한 구조의 셋업 모델상에서, 상기 피시술자의 전치부를 상기 교정후의 치열로 교정하기 위한 전치 교정기구와 상기 전치부가 교정후의 치열로 교정된 후에 상기 전치부를 후방으로 견인하기 위한 설측 견인와이어를 제조하는 치열교정 키트 제조방법 및 이에 의한 치열교정 키트를 개시한다. 상기 치열교정 키트 제조방법은: 상기 전치부의 치열을 상기 교정후의 치열로 교정하기 위해, 상기 전치부에 장착 가능한 상기 전치 교정 기구를 상기 교정후의 치열에 맞게 곡률진 형상으로 제조하는 (a)단계; 그리고 상기 (a)단계의 이전 또는 이후에 수행되며, 상기 전치부의 설측면에 장착 가능하도록, 상기 교정후의 치열로 정렬된 상태의 상기 전치 모형들에 맞춰서 상기 설측 견인와이어를 제조하는 (b)단계를 포함하여 이루어진다. 본 발명에 따르면 전치부의 교정이 완료됨과 동시에 전치부를 후방으로 견인하는데 사용되는 설측 견인와이어를 피시술자에게 적용할 수 있으므로, 각 시술단계별로 해당 단계의 교정기구를 제조/준비함으로 인해 시간손실을 방지하고 교정기간을 단축할 수 있으며 교정시술비용을 절감할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

피시술자의 구강 모델에 구비되는 치아 모형들 중 상기 피시술자의 전치부에 해당되는 전치 모형들을 교정후의 치열로 정렬한 셋업 모델상에서, 상기 피시술자의 전치부를 상기 교정후의 치열로 교정하기 위한 전치 교정기구와 상기 전치부가 교정후의 치열로 교정된 후에 상기 전치부를 후방으로 견인하기 위한 설측 견인와이어를 제조하는 치열교정 키트 제조방법으로서;

상기 전치부의 치열을 상기 교정후의 치열로 교정하기 위해, 상기 전치부에 장착 가능한 상기 전치 교정기구를 상기 교정후의 치열에 맞게 곡률진 형상으로 제조하는 (a)단계; 그리고

상기 (a)단계의 이전 또는 이후에 수행되며, 상기 전치부의 설측면에 장착 가능하도록, 상기 교정후의 치열로 정렬된 상태의 상기 전치 모형들에 맞춰서 상기 설측 견인와이어를 제조하는 (b)단계를 포함하여 이루어지는 치열교정 키트 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 (a)단계는;

상기 교정후의 치열을 따라 곡률진 형상을 가지며, 상기 피시술자의 전치부에 설치되어 상기 전치부를 상기 교정후의 치열로 교정하도록 형상기억소재 재질의 전치 교정와이어를 제조하는 (a1)단계를 포함하여 이루어지는 치열교정 키트 제조방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 (a)단계는, 상기 전치부를 상기 교정후의 치열로 교정하는 시술에서 상기 전치 교정와이어를 지지하기 위해 상기 전치부의 설측면에 고정되는 브라켓들을 상기 전치 모형들의 설측면에 설치하는 (a2)단계를 더 포함하여 이루어지는 치열교정 키트 제조방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 (b)단계는, 상기 교정후의 치열을 따라 정렬된 상기 전치 모형들의 설측면에 상기 브라켓들이 설치된 상태에서 상기 브라켓에 장착되는 형상으로 상기 설측 견인와이어를 제조하는 단계를 포함하는 치열교정 키트 제조방법.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서,

상기 브라켓들을 상기 전치부에 장착할 때 상기 전치 모형들상의 설치위치와 동일한 위치에 정렬시키는 브라켓 트레이를 제조하는 (c)단계를 더 포함하여 이루어지는 치열교정 키트 제조방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 (b)단계는;

상기 전치부가 상기 전치 교정기구에 의해 교정후의 치열로 정렬된 상태에서 상기 전치부에 장착 가능하도록, 상기 교정후의 치열로 정렬된 상기 전치 모형들의 설측 곡률에 맞추어 설측 와이어를 제조하는 (b1)단계와,

상기 전치부에 후방 견인력을 제공하는 견인부재의 연결이 가능하도록, 상기 설측 와이어에서 후방으로 연장되는 연결 와이어를 상기 설측 와이어에 고정하는 (b2)단계를 포함하여 이루어지는 치열교정 키트 제조방법.

청구항 7

피시술자의 전치부를 교정후의 치열로 교정하기 위해 상기 교정후의 치열에 맞게 곡률진 형상으로서, 상기 전치부에 장착 가능한 전치 교정기구; 그리고

상기 전치부가 상기 전치 교정기구에 의해 교정후의 치열로 교정된 후에 상기 전치부를 후방으로 견인하기 위해, 상기 전치부의 설측면에 장착 가능한 설측 견인와이어를 포함하여 구성되는 치열교정 키트.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 치열교정기구에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 전치부의 치열교정을 위한 전치 교정기구와 전치부를 후방으로 이동시키는 설측 견인와이어를 교정시술의 초기단계에서 함께 제조할 수 치열교정 키트 제조방법 및 이에 의한 치열교정 키트에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 현대인에게 있어서 외모, 특히 인상은 취업이나 입학 등의 면접시 사람을 판단하는 하나의 기준으로 작용하며, 대인관계에서도 큰 비중을 차지하는 등 사회생활에 매우 중요한 요소로 작용하는데, 특히 치열이나 구강 구조는 사람의 인상을 전체적으로 좌우하는 주요 요인이 된다. 이에 따라 성형수술과 함께 치아, 치열, 또는 안면 골격의 개선을 위한 치과교정술이 성행하고 있다.

[0003] 상기 치과교정술은 부정치열을 바르게 하는 시술, 예를 들면 단순히 비뚤어진 치아를 가지런히 하는 협의의 치열교정술을 포함하는 개념으로서, 성장 과정에서 발생할 수 있는 여러 가지 골격적 부조화를 바로잡아 정상적인 기능을 발휘할 수 있도록 하여 건강한 구강 조직에 기여하며, 더 나아가 얼굴 라인을 수려하게 하여 아름다운 얼굴 이미지를 만들어줄 수 있다.

[0004] 상기 치과교정술은 치열의 점진적 이동을 통해 부정교합 등의 부정치열을 개선하는 치열교정시술(Orthodontic Treatment)과 악골에 대한 외과적 수술을 수행하여 골격적 개선을 부여하는 악교정 수술로 구분될 수 있는데, 부정교합이나 안면 골격구조에 대한 이상이 너무나 심해 치열교정술, 즉 치열교정시술만으로는 치료가 불가능한 경우에는 얼굴의 골격 자체의 이상을 수술로 바로잡아 기능적이고 심미적인 얼굴을 만들기 위해 악교정 수술이 상기 치열교정술과 함께 병행하여 적용되기도 한다.

[0005] 상기 치열교정시술은 크게 순측 교정과 설측 교정으로 구분할 수도 있는데, 상기 순측 교정이란 치열교정에 사용되는 교정기구를 치아의 표면 중 입술 측의 표면에 부착하여 치열교정을 수행하는 교정법이고, 상기 설측 교정이란 상기 교정기구를 치아의 표면 중 혀측의 표면에 부착하여 치열교정을 수행하는 교정법이며, 설측에 장착되는 교정기구를 설측 교정기구라 칭하고 순측에 장착되는 교정기구를 순측 교정기구라 칭한다.

[0006] 상기 치열교정기구의 구체적인 예로는 치열을 바르게 하기 위한 교정 와이어(일반적으로 '호선 와이어'라 칭함)와 상기 교정 와이어의 지지를 위한 와이어 지지구(일반적으로 '브라켓'이라 칭함) 등이 있으며, 상기 브라켓은 상기 교정 와이어의 설치 위치에 따라 상기 치아의 순측 및/또는 설측 표면에 고정된다. 상기 브라켓은 치열을 따라 복수개가 구비되어 상기 교정 와이어에 의해 연결되며, 상기 교정 와이어로부터 가해지는 교정력을 상기 치열에 전달한다.

[0007] 상기 치열교정시술은 복수의 교정단계로 순차적으로 수행될 수도 있으며, 상기 치열교정시술을 구성하는 교정단계의 일 예로서 전치부의 치열밀집 현상을 보이는 환자나 전치부의 치아들 사이가 벌어진 환자 등의 경우와 같이 상기 전치부의 치열을 상기 호선 와이어(전치 교정와이어)와 상기 브라켓 등을 이용하여 가지런하게 교정하는 전치 교정단계가 있다.

[0008] 한편, 상기 치열교정시술 중 치열을 설측, 예를 들면 구개측으로 견인하는 교정을 설측 견인단계라 칭하며, 상기 설측 견인단계는 다른 교정단계, 예를 들면 전술한 전치 교정단계 이후에 수행되기도 한다.

[0009] 전술한 전치 교정단계와 설측 견인단계의 수행을 위해서는, 먼저 피시술자(환자)의 구강 구조를 인상재나 엑스레이 영상 등의 수단을 기반으로 채득한 후 이를 바탕으로 상기 전치 교정기구를 제조하고 시술자는 상기 전치 교정기구를 사용하여 상기 전치 교정단계를 수행한다. 그리고, 상기 전치부가 교정된 후에는 다시 피시술자의 구강 구조를 채득한 후 이를 기반으로 상기 설측 견인단계의 수행을 위한 교정기구, 예를 들면 설측 견인와이어

등의 설측 견인장치를 별도로 제조하고 시술자는 상기 설측 견인장치를 사용해서 상기 설측 견인단계를 수행하게 된다. 또한 설측 견인이 완료된 후에는 재차 피시술자의 구강 구조를 채득한 후 그 시점의 구강 구조에 맞추어 후처리 교정기구를 제조하게 된다.

[0010] 다시 말해서, 치열교정시술을 위하여 교정 단계별로 피시술자의 구강 구조를 반복적으로 인상채득하여 그 구조에 맞게 단계별 교정기구를 제조하고 이를 피시술자에게 적용하게 된다. 보다 구체적으로는, 피시술자의 구강 구조를 기반으로 제조된 전치 교정기구를 사용하여 전치부를 가지런하게 교정한 후, 전치부의 교정이 완료된 시점에서 피시술자의 구강 구조를 다시 채득하고 전치부 교정이 완료된 상태의 구강 구조에 맞게 설측 견인와이어를 제조하는 과정을 거쳐야 하므로, 전치부 교정단계의 종료시점과 설측 견인단계의 개시시점 사이에 시간 손실이 발생하고, 이는 시술자와 피시술자 모두에게 부담을 주는 문제점이 있다. 그리고 단계별로 피시술자의 구강 구조를 본떠서 구강 모델을 제조하여야 하므로, 시간 손실과 비용손실이 발생하고 피시술자에 대한 부담이 증가하게 된다.

[0011] 이에 따라, 본 발명자는, 교정시술의 계획 단계에서 전치 교정기구와 설측 견인와이어를 함께 시술자에게 제공함으로써 전치부 교정단계 후에 바로 설측 견인단계를 수행할 수 있는 치열교정 키트 제조방법 및 치열교정 키트를 개발하게 되었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2009-0015009호(2009년 2월 11일 공개)
(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허공보 제10-2009-0083574호(2009년 8월 4일 공개)
(특허문헌 0003) 대한민국 공개특허공보 제10-2002-0004333호(2002년 1월 16일 공개)
(특허문헌 0004) 대한민국 등록특허공보 제10-0991447호(2010년 10월 27일 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본 발명은 교정기능이 다른 복수 종류의 단계별 치열교정기구를 교정시술의 개시 시점에 미리 시술자에게 동시에 공급할 수 있는 치열교정 키트 제조방법 및 그 결과물인 치열교정 키트를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0014] 본 발명은, 피시술자의 구강 모델에 구비되는 치아 모형들 중 상기 피시술자의 전치부에 해당되는 전치 모형들을 교정후의 치열로 정렬한 구조의 셋업 모델상에서, 상기 피시술자의 전치부를 상기 교정후의 치열로 교정하기 위한 전치 교정기구와 상기 전치부가 교정후의 치열로 교정된 후에 상기 전치부를 후방으로 견인하기 위한 설측 견인와이어를 제조하는 치열교정 키트 제조방법을 제공한다. 상기 치열교정 키트 제조방법은: 상기 전치부의 치열을 상기 교정후의 치열로 교정하기 위해, 상기 전치부에 장착 가능한 상기 전치 교정기구를 상기 교정후의 치열에 맞게 곡률진 형상으로 제조하는 (a)단계; 그리고 상기 (a)단계의 이전 또는 이후에 수행되며, 상기 전치부의 설측면에 장착 가능하도록, 상기 교정후의 치열로 정렬된 상태의 상기 전치 모형들에 맞춰서 상기 설측 견인와이어를 제조하는 (b)단계를 포함하여 이루어진다.

[0015] 상기 (a)단계는; 상기 교정후의 치열을 따라 곡률진 형상을 가지며, 상기 피시술자의 전치부에 설치되어 상기 전치부를 상기 교정후의 치열로 교정하도록 형상기억소재 재질의 전치 교정와이어를 제조하는 (a1)단계를 포함하여 이루어진다.

[0016] 상기 (a)단계는, 상기 전치부를 상기 교정후의 치열로 교정하는 시술에서 상기 전치 교정와이어를 지지하기 위해 상기 전치부의 설측면에 고정되는 브라켓들을 상기 전치 모형들의 설측면에 설치하는 (a2)단계를 더 포함하여 이루어진다.

[0017] 그리고 상기 (b)단계는, 상기 교정후의 치열을 따라 정렬된 상기 전치 모형들의 설측면에 상기 브라켓들이 설치된 상태에서 상기 브라켓에 장착되는 형상으로 상기 설측 견인와이어를 제조하는 단계를 포함한다.

- [0018] 본 발명에 따른 치열교정 키트 제조방법은, 상기 브라켓들을 상기 전치부에 장착할 때 상기 전치 모형들상의 설치위치와 동일한 위치에 정렬시키는 브라켓 트레이를 제조하는 (c)단계를 더 포함하여 이루어질 수도 있다.
- [0019] 한편, 상기 (b)단계는; 상기 전치부가 상기 전치 교정기구에 의해 교정후의 치열로 정렬된 상태에서 상기 전치부에 장착 가능하도록, 상기 교정후의 치열로 정렬된 상기 전치 모형들의 설측 곡률에 맞추어 설측 와이어를 제조하는 (b1)단계와, 상기 전치부에 후방 견인력을 제공하는 견인부재의 연결이 가능하도록, 상기 설측 와이어에서 후방으로 연장되는 연결 와이어를 상기 설측 와이어에 고정하는 (b2)단계를 포함하여 이루어진다.
- [0020] 다른 일 형태로서, 본 발명은:피시술자의 전치부를 교정후의 치열로 교정하기 위해 상기 교정후의 치열에 맞게 곡률진 형상으로서, 상기 전치부에 장착 가능한 전치 교정기구; 그리고 상기 전치부가 상기 전치 교정기구에 의해 교정후의 치열로 교정된 후에 상기 전치부를 후방으로 견인하기 위해, 상기 전치부의 설측면에 장착 가능한 설측 견인와이어를 포함하여 구성되는 치열교정 키트를 제공한다.
- [0021] 상기 전치 교정기구는; 상기 교정후의 치열을 따라 곡률진 형상을 가지며, 상기 피시술자의 전치부에 설치되어 상기 전치부를 상기 교정후의 치열로 교정하도록 형상 기억소재 재질의 전치 교정와이어를 포함하여 구성된다.
- [0022] 그리고 상기 치열교정 키트는, 상기 전치 교정와이어를 상기 전치부의 설측면에 장착하기 위한 브라켓들을 더 포함하여 구성될 수도 있다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명에 따른 치열교정 키트 제조방법 및 치열교정 키트에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.
- [0024] 첫째, 본 발명에 따르면 전치부의 교정이 완료됨과 동시에 전치부를 후방으로 견인하는데 사용되는 설측 견인와이어를 피시술자에게 적용할 수 있으므로, 각 시술단계별로 해당 단계의 교정기구를 제조/준비함으로 인해 소요되는 시간손실과 비용손실을 방지하고 교정기간을 단축할 수 있으며 교정시술비용을 절감할 수 있다.
- [0025] 둘째, 본 발명에 따르면, 교정시술의 초기에 피시술자의 구강 구조를 채득한 구강 모델을 이용하여 셋업 모델을 완성하고 상기 셋업 모델을 이용하여 복수 종류의 교정기구들을 한꺼번에 제조해서 이들을 동시에 시술자에게 제공할 수 있으므로, 치열교정기구의 제조시에 피시술자가 받는 부담감이 최소화될 수 있고 교정기구의 제조과정이 단순화될 수 있다.
- [0026] 셋째, 본 발명에 따르면, 피시술자의 구강 구조를 채득하는 횟수와 구강 모델의 제조 횟수를 최소화할 수 있으므로, 교정시술의 수행 도중에 치열교정기구의 제조를 위한 시간손실 및 교정시술의 중단을 최소화 또는 방지할 수 있다.
- [0027] 넷째, 본 발명에 따르면, 최초 교정계획에 따라 각 교정단계에 적합한 구조로 제조된 교정기구들을 미리 키트 형태로 제공하므로, 교정과정이 최초 교정계획에 맞추어 진행될 수 있으므로 시술의 편의성이 크게 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명에 따른 치열교정 키트 제조방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 2a 및 도 2b는 본 발명에 따른 치열교정 키트 제조방법을 위한 피시술자의 구강 모델의 일 예를 나타낸 측면도와 정면도이다.
- 도 3은 도 2a 및 도 2b에 도시된 구강 모델의 상악 모형을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 도 2a 및 도 2b에 도시된 구강 모델의 하악 모형을 나타낸 도면이다.
- 도 5는 전치 모형들을 교정후의 치열로 정렬해서 셋업 모델을 제조하기 위해 상악의 제1소구치 모형이 제거(발치)된 상태를 나타낸 측면도이다.
- 도 6은 교정후의 치열상태로 전치 모형들이 정렬된 셋업 모델의 상악 모형을 나타낸 도면이다.
- 도 7은 도 6의 셋업 모델을 이용하여 전치 교정기구의 일 실시예가 셋업된 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 8은 도 6의 셋업 모델을 이용하여 설측 견인와이어의 일 실시예가 셋업된 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 9는 전치 모형들의 후방 이동에 의해 제1소구치 모형의 제거 공간이 폐쇄된 상태의 상악 모형을 나타낸 도면

이다.

도 10은 도 9의 상악 모형상에서 후처리 교정기구의 일 실시예가 셋업된 상태를 나타낸 도면이다.

도 11은 도 7의 전치 교정기구가 피시술자에 구강 내부(상악 전치부)에 적용된 상태를 나타낸 도면이다.

도 12는 도 8의 설측 견인와이어가 피시술자의 구강 내부(상악 전치부)에 적용된 상태를 나타낸 도면이다.

도 13은 피시술자의 구강 내부에 설측 견인장치의 일 실시예가 피시술자의 구강 내부에 적용된 상태를 나타낸 도면이다.

도 14는 도 10에 도시된 후처리 교정기구가 피시술자의 윗니 설측면에 적용된 상태를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 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.
- [0030] 도 1은 본 발명에 따른 치열교정 키트 제조방법의 일 실시예를 나타낸 순서도로서, 상기 치열교정 키트 제조방법은, 전치 교정기구의 제조단계(S100)와 설측 견인와이어 제조단계(S200)를 포함하여 이루어진다.
- [0031] 보다 상세하게 설명하면, 먼저 피시술자의 구강 모델이 제조(S10)된 후에 상기 전치 교정기구와 설측 견인와이어의 제조를 위한 셋업 모델을 제조하는 단계(S20)가 수행된다.
- [0032] 상기 피시술자의 구강 모델은 피시술자의 구강 구조를 본뜬 형상으로서 전치부의 치열이 부정교합을 이루는 상태에서 피시술자의 구강 구조를 그대로 본뜬 형상, 즉 부정교합 구강모델이며, 상기 구강 모델에는 피시술자의 전치부에 해당되는 전치 모형들과 피시술자의 구치부에 해당되는 구치 모형들이 피시술자의 부정교합 치열 상태 및 형상과 동일하게 구비된다.
- [0033] 그리고 상기 셋업 모델은 상기 구강 모델에서 상기 전치 모형들이 교정후의 치열(피시술자의 구강 구조를 기반으로 교정계획에 의해 설정된 치열, 교정계획에 맞춰 전치부의 교정이 완료된 후의 치열)로 정렬된 형태, 즉 이상적인 치열상태로 정렬된 구조의 모델을 말한다.
- [0034] 피시술자의 구강 모델을 이용하여 셋업 모델을 만들고 후술하는 후처리 교정기구를 만들기 위해 전치 모형들을 후방으로 이동시키는 일련의 행위는 실제 교정시술에서 피시술자의 치아들이 교정되는 과정과 동일하므로 본 발명에 따른 치열교정 키트 제조방법에 따르면 교정과정을 전체적으로 파악할 수 있고 피시술자에 가장 적합한 교정시술법을 선택할 수 있는 동시에 그에 맞는 치열교정기구를 교정시술 초기에 한꺼번에 제조할 수 있으며, 실제 교정과정에서 치열의 이동은 이러한 치열교정기구 제조과정에서의 치아 모형 이동과 동일하게 이루어진다.
- [0035] 상술한 바와 같이 전치 모형들이 시술자의 교정계획에 맞추어 교정후의 치열상태로 재정렬된 구조의 셋업 모델에서 상기 전치 교정기구와 설측 견인와이어가 순차적으로 제조되는데, 본 발명에 따르면 상기 전치 교정기구와 먼저 제조될 수도 있고 상기 설측 견인와이어가 전치 교정기구보다 먼저 제조될 수도 있다.
- [0036] 더 나아가, 상기 전치 교정기구와 설측 견인와이어가 제조된 후에는 상기 전치 모형들을 교정후의 치열상태로 유지하면서 후방으로 이동시키는 단계(S300)가 수행되고, 상기 전치 모형들이 후방 이동이 완료된 상태에서 후처리 교정기구의 제조단계(S400)가 수행될 수도 있다.
- [0037] 상기 후처리 교정기구의 예로는 치열 교정상태를 유지하는 후처리 교정와이어나 마우스 피스 형상과 같이 치아에 덧씌우는 구조의 치아캡 등이 있다. 또한, 치아에 부착되어 각종의 와이어를 지지하는 브라켓을 해당 치아의 정확한 위치에 정렬시키기 위하여 상기 셋업 모델상에서 브라켓 트레이(Bracket Tray)를 제조하는 단계(S500)와 상기 브라켓/브라켓 트레이를 셋업 모델에서 분리하는 단계(S600)가 더 수행될 수도 있으며, 상기 브라켓과 브라켓 트레이 및 각 단계별 교정기구 그 자체의 일반적인 기능과 구조는 본 기술분야에서 다양하게 알려져 있는 것이므로 이에 대한 부가적인 설명은 생략한다.
- [0038] 이하, 도 2a 내지 도 6을 참조하여, 구강 모델과 셋업 모델에 대해 보다 상세하게 설명한다.
- [0039] 첨부된 도면들 중, 도 2a 및 도 2b는 본 발명에 따른 치열교정 키트 제조방법을 위한 피시술자의 구강 모델의 일 예를 나타낸 측면도와 정면도이고, 도 3은 도 2a 및 도 2b에 도시된 구강 모델의 상악 모형을 나타낸 도면이며, 도 4는 도 2a 및 도 2b에 도시된 구강 모델의 하악 모형을 나타낸 도면이다. 그리고 도 5는 전치 모형들을

교정후의 치열로 정렬해서 셋업 모델을 제조하기 위해 상악의 제1소구치 모형이 제거(발치)된 상태를 나타낸 측면도이고, 도 6은 교정후의 치열상태로 전치 모형들이 정렬된 셋업 모델의 상악 모형을 나타낸 도면이다.

- [0040] 도 2a 내지 도 4를 참조하면, 상기 구강 모델은 상악 모형(M1)과 하악 모형(M2)을 포함하여 구성되며, 상기 상악 모형(M1)은 경질(단단한 재질)의 상악 베이스(B1)와 잇몸에 해당되는 연질의 상악 치경부(10)와 상기 상악 치경부에 피시술자의 윗니 치열구조와 동일하게 부정치열상태로 구비되는 치아 모형들(10a~10g)을 포함하여 구성된다.
- [0041] 상기 구강 모델은 전술한 바와 같이 부정교합상태, 즉 부정치열상태의 구강 구조를 그대로 본뜬 형상으로서, 상기 상악 치경부(10)는 상기 셋업 모델을 구성하기 용이하도록 왁스재질로 구성되고, 상기 상악 베이스와 치아 모형들은 단단한 경석고 재질로 제조된다.
- [0042] 그리고 상기 하악 모형(M2)은 하악 베이스(B2)와 하악 치경부(20) 및 치아 모형들(20a~20g)을 포함하여 구성되며, 상기 하악 치경부(20)는 왁스재질로 구성되고, 상기 하악 베이스(20)와 피시술자의 아랫니에 해당되는 치아 모형들(20a~20g)은 경석고 재질로 제조된다.
- [0043] 첨부된 도면에 따르면, 피시술자는 윗니와 아랫니가 부정교합상태임을 알 수 있고, 특히 윗니가 전방으로 돌출된 돌출입 구조이고 아랫니의 좌측 측절치(좌측 2번 치아)가 결손되어 아랫니의 좌우 치열이 비대칭인 구조임을 알 수 있으며, 이러한 구강 구조를 기반으로 시술자는 교정계획을 수립하게 된다.
- [0044] 보다 구체적으로는, 상기와 같이 구성되는 구강 모델상에서 치열 교정을 위한 상부 기준선(S_{1a} , S_{1b}) 및 하부 기준선(S_{2a} , S_{2b})을 설정하고, 상부 기준선(S_{1a} , S_{1b})과 하부 기준선(S_{2a} , S_{2b})이 일치하는 교합상태가 되는 동시에 가지런하고 심미적인 상태가 되도록 교정시술 계획이 수립된다.
- [0045] 이하에서는 피시술자의 상악에 구비되는 전치부를 이상적인 치열로 교정하고 상기 전치부를 후방으로 견인하여 돌출입을 교정하는 치열교정시술을 수행할 수 있게 하는 치열교정 키트 제조방법이 보다 구체적으로 설명된다. 본 발명에서 전치부는 어금니 앞쪽의 좌우 치아들을 말하는데, 특히 좌우 앞니(중절치)에서 견치(송곳니)까지의 좌우측 치아들을 전치부라 칭하나, 이에 한정되는 것은 아니고 후방 견인이 수행되기 전에 전치 교정기구에 의해 앞니와 함께 치열교정이 수행되는 치아들을 모두 포함하는 개념이 될 수도 있다.
- [0046] 도 5 및 도 6을 참조하면, 피시술자의 구강 구조는 전치부가 치열밀집을 보이는 형태이므로, 전치 모형들(10a, 10b, 10c)의 정렬 공간 확보를 위해 상기 구강 모델의 상악 모형에 틈새공간($G1$, $G2$)을 형성하는 단계가 수행된다. 본 실시예에서 상기 틈새공간($G1$, $G2$)은 제1소구치에 해당되는 좌우측 4번 치아 모형(10d)을 제거(발치)하고 상기 4번 치아 모형(10d, 제1소구치 모형)이 심어진 부분의 교체 왁스를 제거함으로써 형성된다.
- [0047] 이러한 상태에서 상기 상악 모형의 전치 모형들(10a, 10b, 10c)이 도 6에 도시된 바와 같이 교정후의 치열상태로 가지런하게 정렬함으로써 상기 셋업 모델의 제조단계($S20$)가 수행된다.
- [0048] 상기와 같이 셋업 모델이 준비되면, 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 셋업 모델을 이용하여 부정치열상태의 전치부를 교정후의 치열상태로 교정하기 위한 전치 교정기구(100)를 제조하는 단계($S100$)와 상기 전치부가 교정후의 치열로 교정된 후에 상기 전치부를 후방으로 견인하기 위한 설측 견인와이어(200, 210)를 제조하는 단계가 순차적으로 수행된다.
- [0049] 본 실시예에서는 상기 전치 교정기구(100)로서 와이어를 개시하며, 상기 전치부를 교정하는 와이어 타입의 전치 교정기구를 전치 교정와이어라 칭하고 상기 전치 교정기구와 동일한 도면 부호가 적용된다. 물론, 상기 전치 교정기구(100)가 와이어 타입에 한정되는 것은 아니며, 예를 들어 레진, 특히 형상기억소재(형상기억폴리머)로 제조되는 마우스피스 타입일 수도 있다.
- [0050] 상기 전치 교정기구(100)는 피시술자의 전치부에 장착되어 상기 전치부의 치열을 교정후의 이상적인 치열로 교정하는 교정력을 제공한다. 이를 위하여, 상기 교정후의 이상적인 치열에 맞게 곡률진 형상으로 상기 전치부에 장착 가능하도록 상기 전치 교정기구(100)가 제조된다.
- [0051] 다시 말해서, 상기 전치 모형들(10a, 10b, 10c)이 교정후의 이상적인 치열, 즉 교정후의 치열로 정렬된 상태의 셋업 모델상에서 상기 전치 모형들의 치열, 즉 교정후의 치열상태로 곡률진 전치 교정기구, 즉 전치 교정와이어(100)가 제조된다.
- [0052] 따라서, 상기 전치 교정와이어(100)는 교정후의 이상적인 치열을 따라 곡률진 형상을 가지며, 전치부의 교정을 위해 상기 피시술자의 전치부에 설치되면, 이상적인 치열 곡선 형상으로 복원되려는 성질을 가지게 되므로, 이

러한 복원력에 기해 상기 전치부에 교정력을 부여함으로써 상기 부정치열 상태의 전치부가 이상적인 치열로 교정된다. 즉, 상기 전치 교정와이어(100)는 형성기억소재 재질로서 상기 전치 교정와이어(100)의 곡률을 따라 부정치열상태의 전치부가 교정후의 이상적인 치열상태로 교정될 수 있다.

- [0053] 본 실시예에서 개시되는 상기 전치 교정와이어(100)는 설측에 설치되는 설측교정장치로서, 상기 셋업 모델상에 구비되는 전치 모형들(10a, 10b, 10c)의 설측면에는 상기 전치 교정와이어를 지지하는 브라켓(110)들이 배치되는데, 상기 브라켓(110)은 상기 전치 모형들 각각의 설측면에 부착되어 고정된다. 상기 브라켓 그 자체는 본 기술분야에서 공지된 것이므로 이에 대한 부가적인 설명은 생략된다.
- [0054] 일반적으로 상기 브라켓(110)들은 각각 상기 전치 교정와이어(100)가 끼워지는 결착홈을 가지며, 상기 브라켓(110)들이 상기 전치 모형들의 설측면에 부착된 후에 상기 전치 교정와이어(110)가 상기 브라켓의 결착홈에 끼워져서 상기 셋업 모델상에 셋팅된다.
- [0055] 상기 브라켓(110)들이 상기 전치부에 고정될 때 상기 전치 모형들(10a, 10b, 10c)상의 부착위치와 동일한 위치에 정렬/고정될 수 있어야 하는데, 이를 위하여 본 발명에 따른 치열교정 키트 제조방법은 상기 브라켓(110)들을 상기 전치부의 기설정된 위치에 정확하게 정렬시키는 브라켓 트레이(도시되지 않음)를 제조하는 단계(S500)를 더 포함하는 것이 좋다.
- [0056] 상기 브라켓 트레이(브라켓 지그라고도 함)의 제조방법 및 구조 그 자체는 국내공개특허공보 제10-2009-0007136호와 국내공개특허공보 제10-2001-0038279호 등에 개시되어 있는 것으로서, 상기 브라켓의 일부를 덮도록 레진이나 실리콘을 상기 전치 모형의 표면에 일정한 두께로 도포하고 경화시키면 전치 모형의 형상과 브라켓의 형상이 인기된 브라켓 트레이가 제조되며, 상기 브라켓 트레이와 브라켓을 전치 모형에서 분리한 후에 상기 브라켓 트레이에 인기(전사)된 전치 모형에 해당되는 치아에 상기 브라켓이 정확하게 정렬될 수 있다.
- [0057] 본 실시예에서 상기 브라켓 트레이는 상기 전치 교정와이어(100)를 상기 브라켓(110)들로부터 분리한 후에 제조되며, 상기 브라켓(110)들이 상기 전치 교정와이어(100)에 전용으로 사용되는 것이 아니라 상기 설측 견인와이어(200, 210), 더 나아가 상기 후처리 교정기구(300, 후처리 교정와이어, 도 10 참조)의 결착에도 공용으로 사용될 수 있도록, 상기 설측 견인와이어 제조단계(S200) 이후, 특히 상기 후처리 교정기구의 제조단계(S400) 이후에 상기 셋업 모델상에서 제조된다.
- [0058] 물론, 상기 전치 교정와이어(110)와 상기 설측 견인와이어(200, 210)와 상기 후처리 교정기구(300)의 셋팅과정에서 각각 별도로 각 교정단계 전용의 브라켓과 브라켓 트레이가 마련될 수도 있으나 복수의 교정단계에서 브라켓을 공용으로 사용하는 경우 기술의 편의성이 향상되고 피기술자에 대한 부담이 최소화되며 기술시간이 단축될 수 있다.
- [0059] 다음으로, 상기 설측 교정와이어(200, 210)는, 상기 전치 교정와이어(100)에 의해 피기술자의 전치부가 교정후의 이상적인 치열상태로 교정된 후에 상기 전치부의 설측면에 장착되어서 상기 전치부를 후방으로 견인하기 위한 와이어 구조물로서, 상기 설측 견인와이어(200, 210)에는 앵커(교정원)에 의해 지지되는 견인부재가 연결되고, 이에 따라 상기 견인부재의 견인력이 상기 설측 견인와이어(200, 210)를 매개로 전치부에 가해진다. 본 실시예에서의 설측 견인와이어(200, 210)는 상기 전치부의 설측면을 따라 구비되는 설측 와이어(200)와 상기 설측 와이어(200)에서 후방으로 연장되는 연결 와이어(210)를 포함하여 구성된다.
- [0060] 상기 설측 와이어(200)는 상기 전치 교정와이어(110)가 장착되는 브라켓(110)들 또는 별도의 다른 브라켓들에 의해 상기 전치부의 설측에 장착될 수 있는데, 본 실시예에서는 전술한 바와 같이 상기 전치 교정와이어(110)가 장착되는 브라켓(110)들에 그대로 장착되며, 이에 따라 상기 브라켓(110)들이 전치부의 교정과 전치부의 후방이동 단계에서 상기 전치 교정와이어(100)와 상기 설측 견인와이어(200, 210)에 공용으로 적용된다.
- [0061] 보다 상세하게 설명하면, 상기 셋업 모델상에 셋팅된 상기 전치 교정와이어(100)가 상기 브라켓(110)들로부터 분리된 후에 상기 설측 와이어(200)가 상기 전치 모형들의 설측 곡률, 특히 상기 브라켓(110)들의 배치 라인에 맞추어 밴딩된 형태로 상기 브라켓(110)들에 장착된다.
- [0062] 그리고 상기 연결 와이어(210)는 상기 설측 와이어(200)에서 후방으로 연장되는데, 상기 연결 와이어(210)에는 상기 전치부에 후방 견인력을 제공하는 상기 견인부재가 연결된다.
- [0063] 본 실시예에서는 상기 설측 와이어(200)가 대략 상기 전치 모형들(10a, 10b, 10c)의 설측 곡률을 따라 구부러진 형태로 상기 셋업 모델상에 정렬/배치되고, 상기 견인부재의 연결을 위한 상기 연결 와이어(210)가 상기 설측 와이어(200)에 고정된다.

- [0064] 여기서, 상기 설측 와이어(200)는 도 8에 도시된 바와 같이 전체적인 형상이 상기 브라켓(110)들이 이루는 곡선을 따라 벤딩된 형태로 상기 셋업 모델상에 정렬되며, 상기 연결 와이어(210)는 선단이 상기 설측 와이어(200)에 연결되도록, 상기 설측 와이어(200)에 좌우 대칭되게 한 쌍이 구비된다.
- [0065] 상기 연결 와이어(210)는 상기 설측 와이어(200)의 소정 위치에 솔더링(Soldering)되어서 고정될 수 있으며, 상기 솔더링을 위한 페이스트, 즉 솔더링 페이스트는 은납을 사용될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0066] 한편, 상기 연결 와이어(210)에는 상기 견인부재의 연결을 위한 걸림구(211, 212)가 형성되며, 상기 걸림구(211, 212)는 복수의 걸림고리(211a, 211b, 212a, 212b)를 포함하여 구성된다. 본 실시예에서 상기 걸림구(211, 212)는 지그재그 형태로 구부러진 형상이며, 이에 따라 상기 견인부재의 연결위치가 변경될 수 있고 견인력의 방향도 변경될 수 있다.
- [0067] 상기와 같이 구성되는 본 실시예에 따른 설측 견인와이어(200, 210)는 상기 브라켓(110)들에 장착된 상태로 상기 셋업 모델상에 셋팅됨으로써 제조가 완료된다.
- [0068] 도 9는 상기 셋업 모델상에서 전치 모형들의 후방 이동에 의해 제1소구치 모형(10d)의 제거 공간이 폐쇄된 상태의 상악 모형을 나타낸 도면이고, 도 10은 도 9의 상악 모형상에서 후처리 교정기구의 일 실시예가 셋업된 상태를 나타낸 도면이다.
- [0069] 도 9에 도시된 셋업 모델은 상기 브라켓(110)들이 제거된 상태이나, 전술한 바와 같이 상기 브라켓(110)들이 상기 후처리 교정기구, 즉 후처리 교정와이어(300)의 장착에도 공용으로 적용되는 경우에는 도 10에 도시된 바와 같이 셋업 모델상에 그대로 잔존하게 되며, 필요한 경우에는 상기 후처리 교정와이어(300)의 지지를 위해 도 10에서와 같이 제2소구치(10e) 및 대구치(10f, 10g)의 설측면에 각각 추가적인 브라켓(120)이 배치될 수도 있다.
- [0070] 상기 후처리 교정와이어(300)는 전술한 바와 같이 전치부 교정과 전치부 견인이 완료된 이후의 단계에서 추가적으로 치열을 교정하거나 치열교정상태를 그대로 유지하는 와이어 구조물로서, 본 실시예에서는 설측면에 설치된다.
- [0071] 상기 후처리 교정와이어(300)는 상기 전치 교정와이어(100)에 의한 전치부 교정과 상기 설측 견인와이어(200, 210)에 의한 전치부 견인이 완료된 이후의 치열상태에 맞추어 상기 치아 모형들의 설측을 따라 배치되며, 상기 브라켓들(110, 120)에 결합된 상태로 셋팅된다. 상기 후처리 교정와이어도 형상기억소재로 제조될 수 있다.
- [0072] 상기와 같이 후처리 교정와이어(300)의 제조가 완료된 후에는 상기 후처리 교정와이어(300)를 상기 셋업 모델에서 분리하고, 전술한 바와 같이 브라켓 트레이를 제조하고 상기 브라켓 트레이와 브라켓들(110, 120)을 상기 셋업 모델에서 분리한다.
- [0073] 그리고 상술한 치열교정 키트 제조방법에 의해 하나의 구강 모델을 이용하여 제조되는 전치 교정기구와 설측 견인와이어, 더 나아가 후처리 교정와이어와 브라켓들 및 브라켓 트레이는 함께 패키지로 구성되어 본 발명에 따른 치열교정 키트를 구성할 수 있다.
- [0074] 다음으로, 상기 치열교정 키트는 시술자에게 공급되어 피시술자의 치열교정시술에 적용된다. 다시 말해서 전치 교정기구와 설측 견인와이어와 후처리 교정기구가 단계적으로 순서대로 피시술자에게 적용된다. 도 11은 도 7의 전치 교정기구가 피시술자에 구강 내부(상악 전치부)에 적용된 상태를 나타낸 도면으로서, 특히 전치부(1a, 1b, 1c)가 상기 전치 교정와이어(100)의 형상에 맞추어 교정후의 이상적인 치열로 교정된 상태이다.
- [0075] 보다 상세하게 설명하면, 상기 브라켓(110)들이 부정교합 상태인 상기 전치부(1a, 1b, 1c)의 설측면에 고정된 후에 상기 브라켓(110)의 결합홈에 상기 전치 교정와이어(100)가 끼워져서 장착되고, 상기 전치 교정와이어(100)에 의해 상기 전치부가 교정된다. 상기 브라켓(110)들은 상기 전치부(1a, 1b, 1c)의 설측면에 설치될 때 브라켓 트레이에 의해 전술한 전치 모형상의 고정위치와 동일한 위치에 고정될 수 있다.
- [0076] 상기 전치부(1a, 1b, 1c)가 전치 교정와이어(100)에 의해 교정후의 치열로 교정된 후에는 상기 전치 교정와이어(100)가 상기 브라켓(110)들로부터 분리되어 피시술자의 구강 외부로 제거되고, 상기 설측 견인와이어(200, 210)가 상기 브라켓(110)들에 교체 장착된다.
- [0077] 도 12는 도 8의 설측 견인와이어가 피시술자의 구강 내부(상악 전치부)에 적용된 상태를 나타낸 도면이고, 도 13은 피시술자의 구강 내부에 상기 설측 견인와이어를 갖는 설측 견인장치의 일 실시예가 적용된 상태를 나타낸 도면이다.
- [0078] 도 13을 참조하면, 피시술자의 구강 내부에는 앵커(230, 고정원)가 설치되는데, 본 실시예에서 상기 앵커는 나

사(240)에 의해 구개(입천장)에 정착되며, 상기 앵커(230)에는 상기 견인부재(250)를 걸어주기 위한 걸이부(231, 232)가 구비된다.

[0079] 그리고 상기 견인부재(250)는 일단이 상기 앵커의 걸이부(231, 232)에 연결되고 타단이 상기 설측 견인와이어, 특히 상기 연결 와이어의 걸림구(211, 212)에 연결됨으로써, 상기 설측 견인와이어(200, 210)를 매개로 상기 전치부(1a, 1b, 1c)에 후방 견인력이 부가된다.

[0080] 도 14는 도 10에 도시된 후처리 교정기구, 특히 후처리 교정와이어가 피시술자의 윗니 설측면에 적용된 상태를 나타낸 도면로서, 전치부의 후방 이동이 완료된 후에 상기 설측 견인와이어를 피시술자의 구강 내부에서 제거하고 상기 후처리 교정 와이어가 상기 브라켓들(110, 120)에 장착되어서 후처리 교정, 예를 들면 치열상태를 유지하는 마무리 교정을 수행할 수 있다.

[0081] 상술한 실시예들에서는 상악 치아들을 교정하는 예가 개시되었으나, 본 발명은 하악의 치아들의 교정하는 치열 교정 키트에도 동일하게 적용될 수 있다.

[0082] 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.

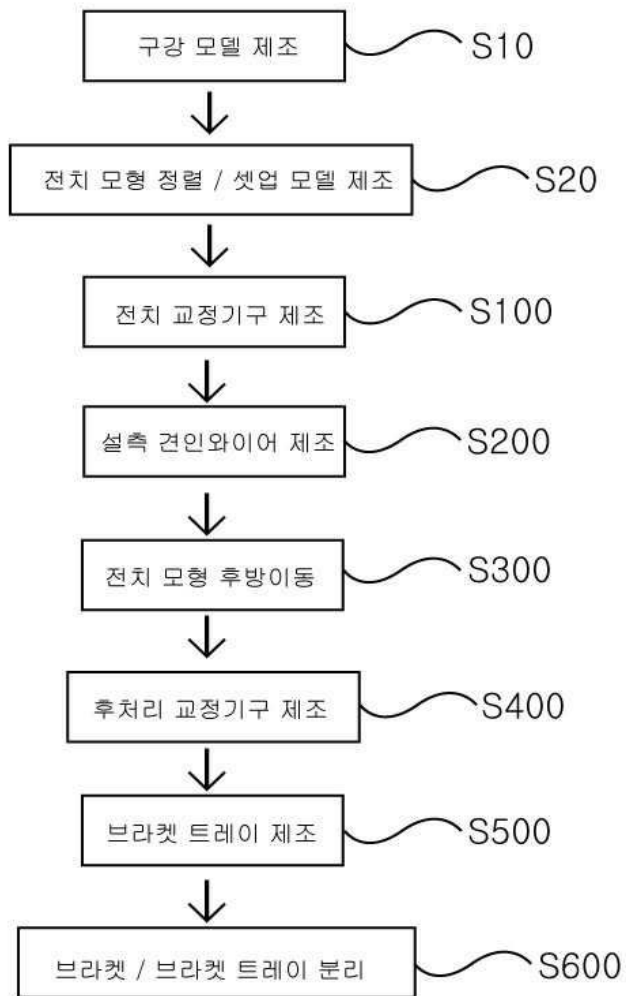
[0083] 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

부호의 설명

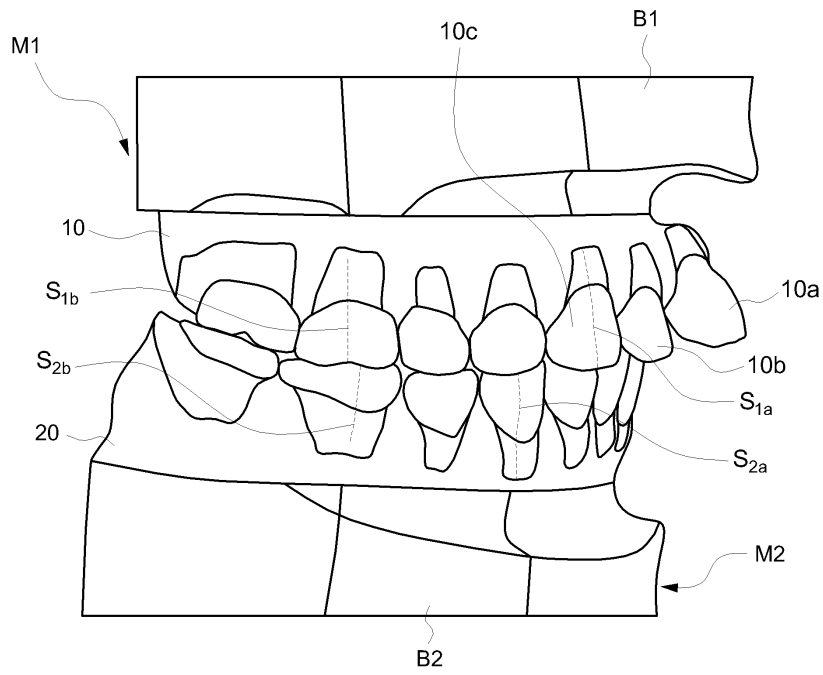
[0084]	M1: 상악 모델	M2: 하악 모델
	10a~10c: 전치 모형	10d~10f: 구치 모형
	10: 잇몸 모형(상악)	20: 잇몸 모형(하악)
	100: 전치 교정와이어	200: 설측 견인와이어
	210: 연결 와이어	211, 212: 걸림구

도면

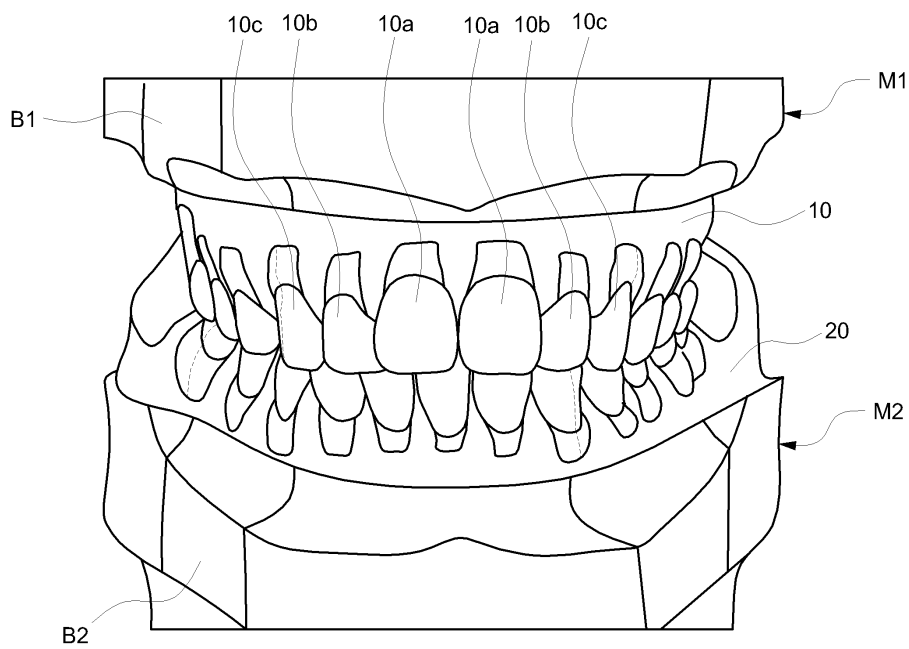
도면1



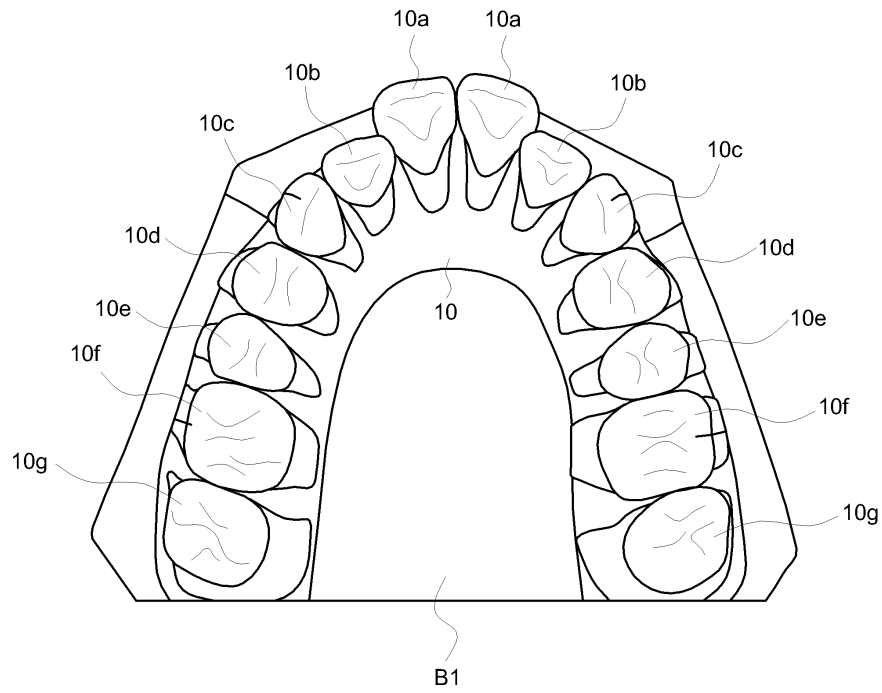
도면2a



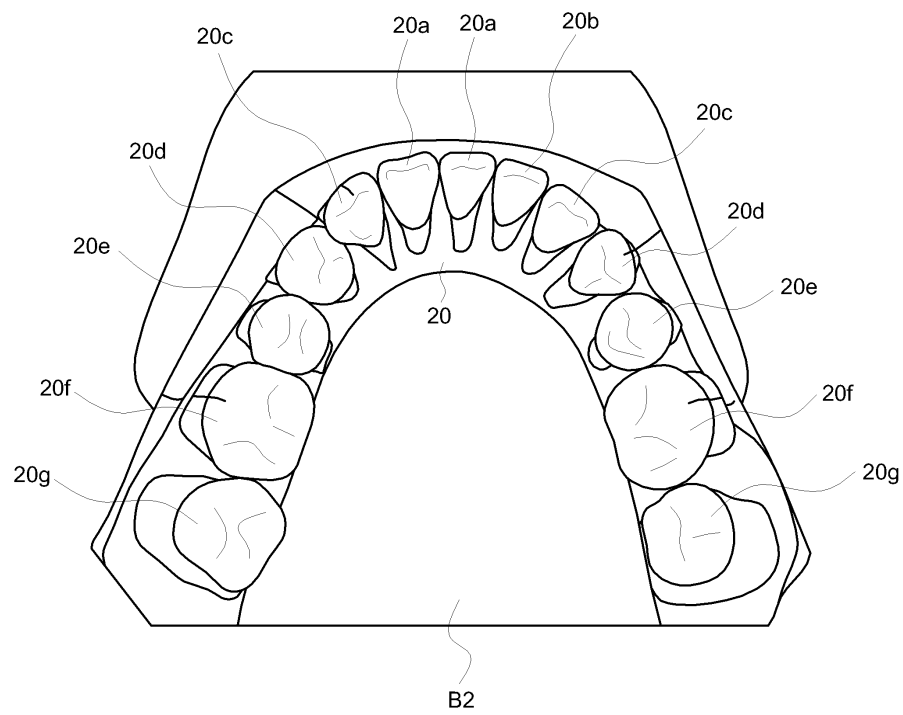
도면2b



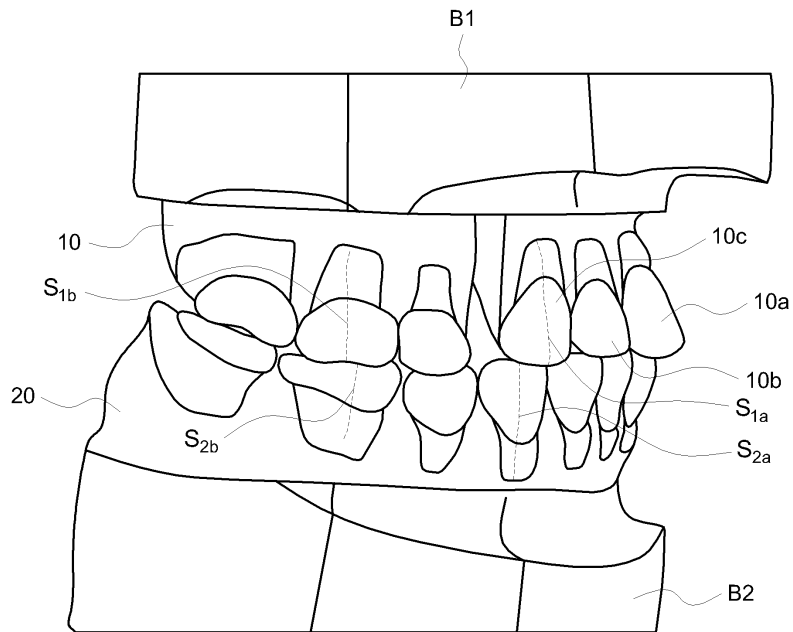
도면3



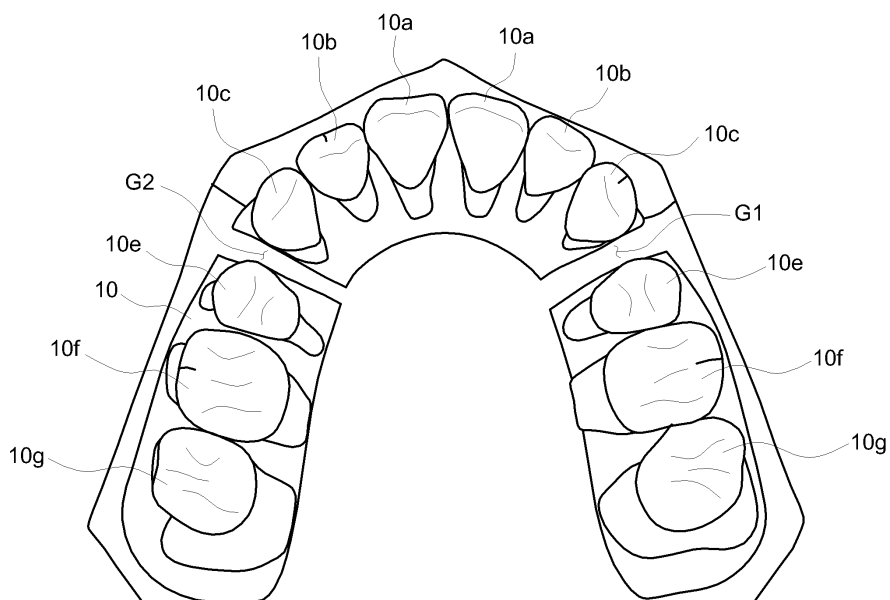
도면4



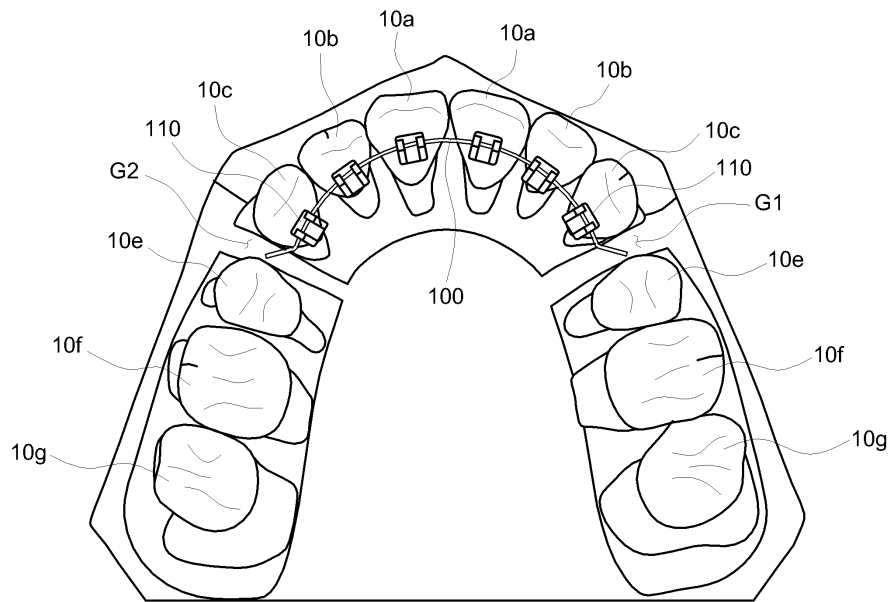
도면5



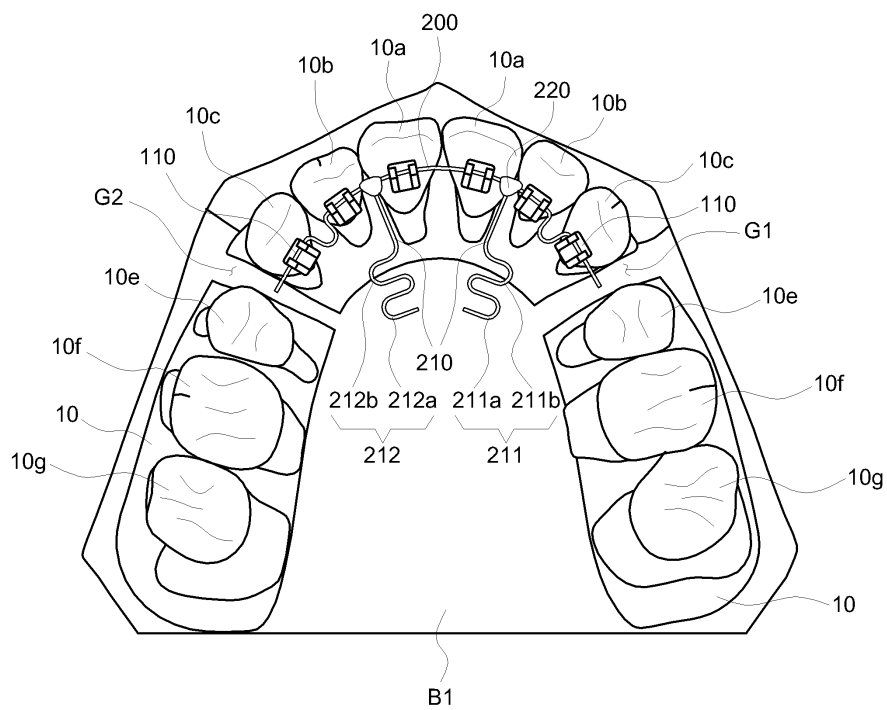
도면6



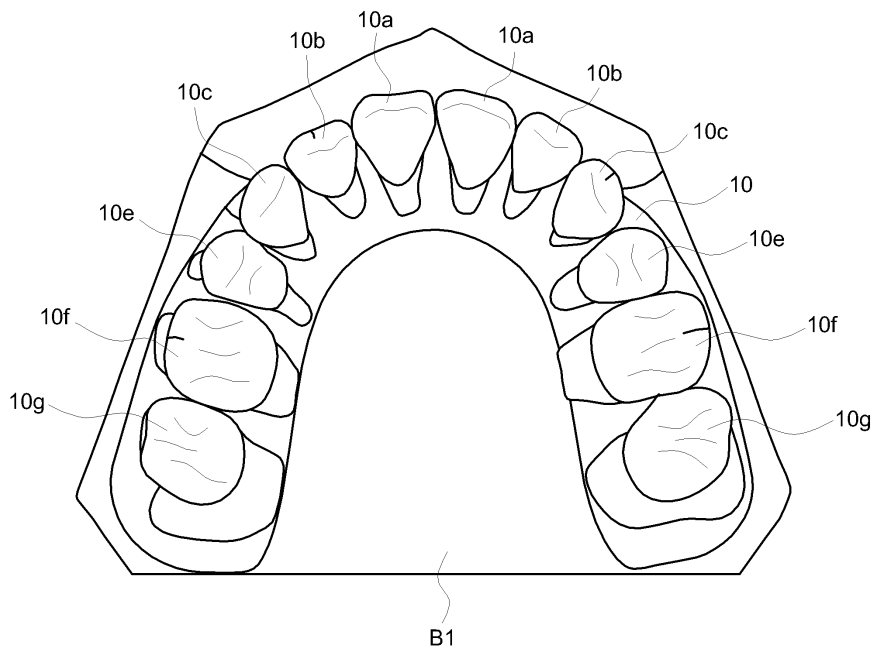
도면7



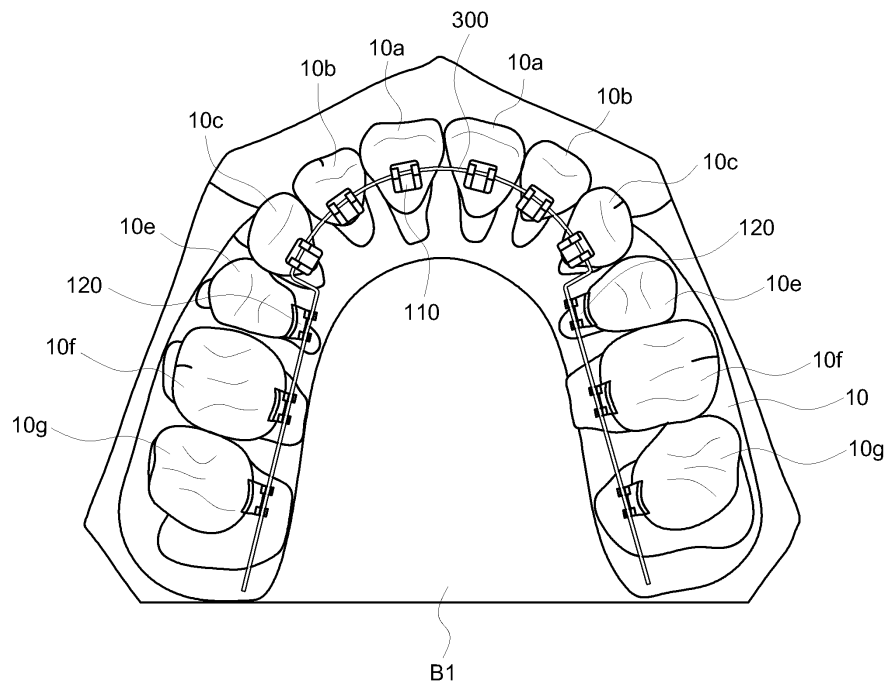
도면8



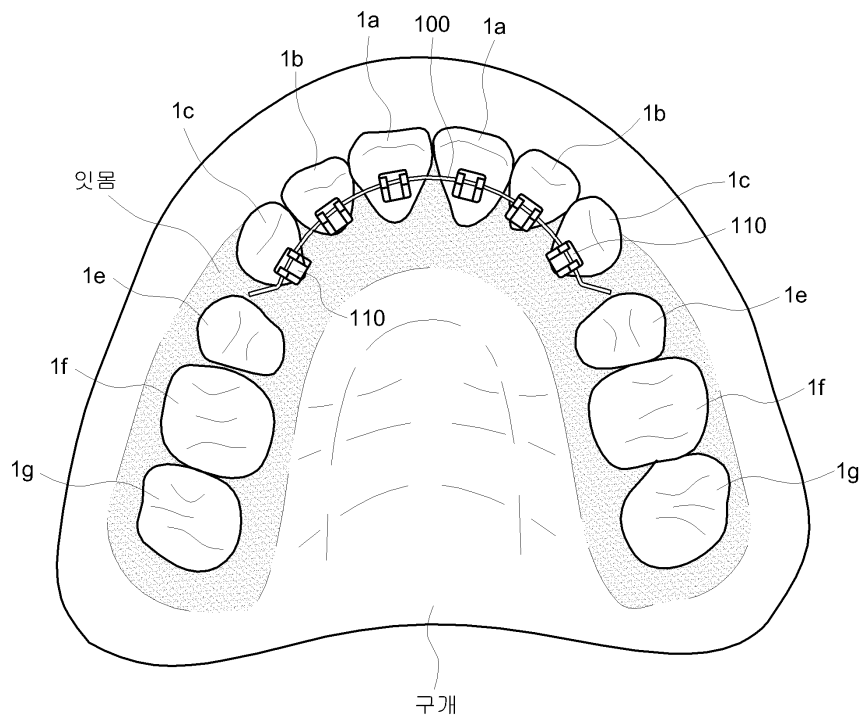
도면9



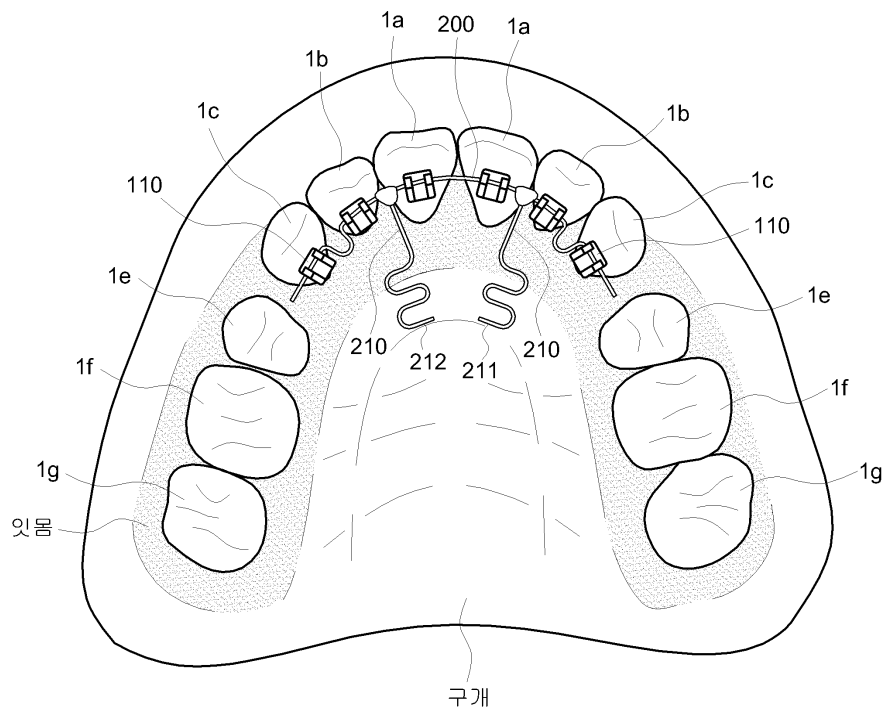
도면10



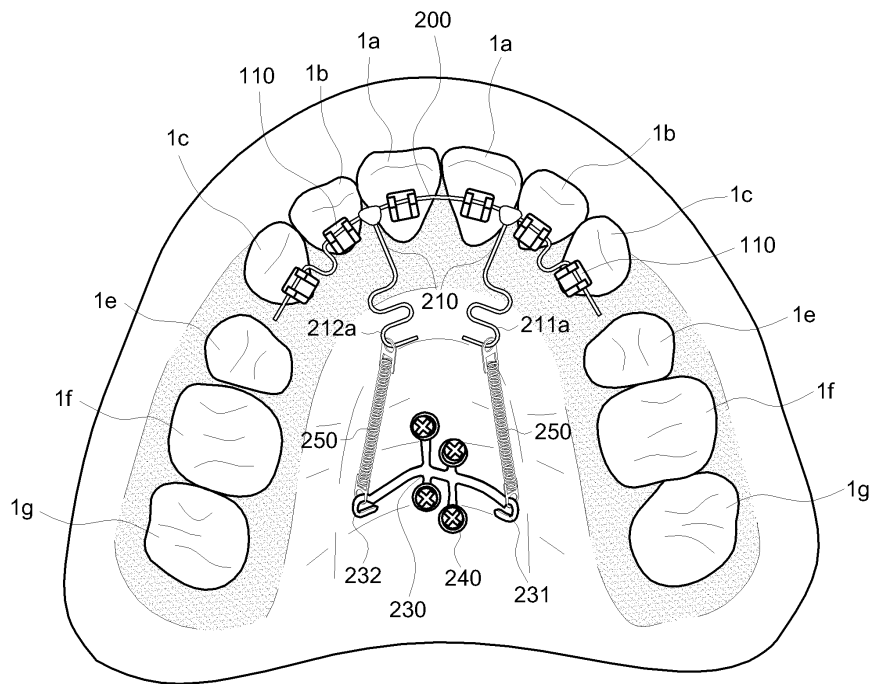
도면11



도면12



도면13



도면14

