



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0106750
(43) 공개일자 2017년09월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61C 7/08 (2006.01) A61C 19/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61C 7/08 (2013.01)
A61C 19/063 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0030239
(22) 출원일자 2016년03월14일
심사청구일자 2016년03월14일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
김성훈
서울특별시 영등포구 63로 7 은하아파트 D-407
김혜웅
서울특별시 노원구 공릉로34길 74 태능현대아파트 13-204호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김정대

전체 청구항 수 : 총 15 항

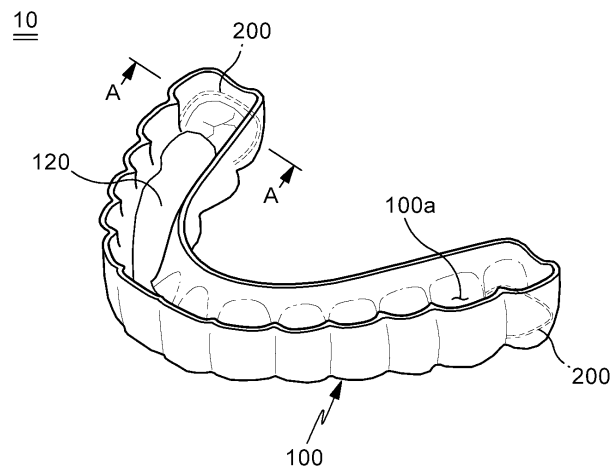
(54) 발명의 명칭 유지력 증강을 위한 마우스가드 및 그의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 마우스가드에 있어서, 대구치 등의 형태적 한계와 맹출 부족에도 불구하고 착용 상태에서 연조직에 가해지는 자극을 해소하면서 효과적으로 구치 부위에서의 치아 피착력이 유지될 수 있는 새로운 구조의 마우스가드를 제공하는데 그 목적이 있다.

이를 위해 본 발명은, 상악의 치아(Upper Teeth; 윗니) 또는 하악의 치아에 착탈가능하게 피착되어 사용자의 치아와 잇몸 등의 구강내부의 손상을 방지하고 악관절을 보호하거나 치열 교정 치료에 적용되는 마우스가드로서, 상기 마우스가드의 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임 상에, 상기 치아 수용포켓의 치열궁을 따른 가장 바깥쪽에 수용되는 구치를 감싸서 상기 마우스가드의 치아 피착 상태에 대한 유지력을 높이는 리테이닝 부재가 구비되는 유지력 증강을 위한 마우스가드 및 그의 제조 방법을 제공한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61C 2201/007 (2013.01)

(72) 발명자

권태훈

서울특별시 은평구 은평로 200-1 (응암동, 삼영빌딩) 302호 세한세이프치과

안효원

서울특별시 성북구 정릉로 388 동부센트레빌아파트 103-1104

명세서

청구범위

청구항 1

상악의 치아(Upper Teeth; 윗니) 또는 하악의 치아에 착탈가능하게 피착되어 사용자의 치아와 잇몸 등의 구강내 부의 손상을 방지하고 악관절을 보호하거나 치열 교정 치료에 적용되는 마우스가드에 있어서;

상기 마우스가드의 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임 상에,

상기 치아 수용포켓의 치열궁을 따른 가장 바깥쪽에 수용되는 구치를 감싸서 상기 마우스가드의 치아 피착 상태에 대한 유지력을 높이는 리테이닝 부재(Retaining Member)가 구비되는 것을 특징으로 하는 유지력 증강을 위한 마우스가드.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 리테이닝 부재는, 외력이 가해질 경우 외력에 의해 변형된 상태를 유지하게 되는 재료로 구성됨을 특징으로 하는 유지력 증강을 위한 마우스가드.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 리테이닝 부재는, 금속 재료의 와이어임을 특징으로 하는 유지력 증강을 위한 마우스가드.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 리테이닝 부재는, 착용시 구강 내의 온도에 의해 유지력을 필요로 하는 구치에 대해 죄는 힘을 가하도록 형태 변형이 가능한 형상기억 메모리 와이어임을 특징으로 하는 유지력 증강을 위한 마우스가드.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 리테이닝 부재는, 유지력이 필요한 구치를 감싸도록 상기 구치 주위에 적어도 2열로 나란히 배치되는 것을 특징으로 하는 유지력 증강을 위한 마우스가드.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 마우스가드는,

상기 치아들의 끝 부분이 전사된 형상의 치아 접촉면을 가지는 코어 프레임과;

상기 코어 프레임 외측을 감싸며 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임;을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 유지력 증강을 위한 마우스가드.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 리테이닝 부재의 적어도 일단부는 상기 코어 프레임에 정착(fixing)되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 유지력 증강을 위한 마우스가드.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 리테이닝 부재는, 상기 마우스가드의 치아 수용포켓 상에서 가장 바깥쪽에 수용되는 구치의 측방 및 후방을 함께 감싸도록 구성되는 것을 특징으로 하는 유지력 증강을 위한 마우스가드.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 리테이닝 부재는, 상기 포켓 프레임부에 매설되는 것을 특징으로 하는 유지력 증강을 위한 마우스가드.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 리테이닝 부재는, 일부분이 마우스가드의 포켓 프레임 밖으로 노출되도록 매설되는 것을 특징으로 하는 유지력 증강을 위한 마우스가드.

청구항 11

치열공을 이루는 치아들이 끼워지며 상기 치아들의 상대치와 맞물리는 치관의 끝면을 커버하도록 치아홈이 형성되며 코어 프레임과, 상기 코어 프레임을 감싸며 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임과, 마우스가드의 치아 피착력을 향상시키는 리테이닝 부재를 포함하여 구성되는 마우스가드의 제조방법으로서,

치아 모형 상에 경질의 레진을 도포하는 단계와;

상기 치아 모형 상의 맨 바깥쪽 치아를 감싸도록 리테이닝 부재를 배치하는 단계와;

상기 치관의 끝면이 찍힌 형상의 코어 프레임을 성형하는 단계와;

상기 코어 프레임 외측으로 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임을 성형하는 단계를 포함하여 이루어지는 마우스가드의 제조방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 리테이닝 부재의 끝단은 레진에 파묻히도록 배치되어,

코어 프레임의 성형 후, 상기 코어 프레임에 파묻힌 상태로 정착되는 것을 특징으로 하는 마우스가드의 제조방법.

청구항 13

치열공을 이루는 치아들이 끼워지며 상기 치아들의 상대치와 맞물리는 치관의 끝면을 커버하도록 치아홈이 형성되며 코어 프레임과, 상기 코어 프레임을 감싸며 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임과, 마우스가드의 치아 피착력을 향상시키는 리테이닝 부재를 포함하여 구성되는 마우스가드의 제조방법으로서,

치아 모형 상에 경질의 레진을 도포하는 단계와;

상기 치관의 끝면이 찍힌 형상의 코어 프레임을 성형하는 단계와;

상기 치아 모형 상의 맨 바깥쪽 치아를 감싸도록 리테이닝 부재를 배치하는 단계와;

상기 코어 프레임 외측으로 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임을 형성하는 단계;를 포함하되,

상기 치아 수용포켓의 맨 바깥쪽 치아를 감싸도록 리테이닝 부재를 배치하는 단계를 포함하여 이루어지는 마우스가드의 제조방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 리테이닝 부재의 배치 단계에서, 상기 리테이닝 부재의 적어도 일측 끝단은 코어 프레임 상면에 놓이도록

배치되는 것을 특징으로 하는 마우스가드의 제조방법.

청구항 15

치열궁을 이루는 치아들이 끼워지며 상기 치아들의 상대치와 맞물리는 치관의 끝면을 커버하도록 치아홈이 형성되며 코어 프레임과, 상기 코어 프레임을 감싸며 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임과, 마우스가드의 치아 피착력을 향상시키는 리테이닝 부재를 포함하여 구성되는 마우스가드의 제조방법으로서,

치아 모형 상에 경질의 레진을 도포하는 단계와;

상기 치관의 끝면이 찍힌 형상의 코어 프레임을 성형하는 단계와;

상기 코어 프레임 외측으로 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임을 형성하는 단계;를 포함하되,

상기 포켓 프레임은 층상 구조물로서, 상기 코어 프레임을 직접 감싸는 연질의 내부덮개층과, 상기 내부덮개층 바깥층을 이루는 경질인 외부덮개층을 형성하는 단계로 이루어지며,

상기 내부덮개층을 형성한 상태에서, 상기 치아 모형 상의 맨 바깥쪽 치아를 감싸도록 리테이닝 부재를 배치한 다음에 상기 내부덮개층을 형성하게 되는 것을 특징으로 하는 마우스가드의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 마우스가드에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 마우스가드에 있어서 구치의 형태적 한계와 맹출 부족이 있더라도, 마우스가드 착용시 연조직에 자극이 가해지지 않도록 하면서 효과적으로 유지력이 발휘될 수 있도록 한 구조의 마우스가드에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 마우스가드(Mouth Guard)는 마우스피스(Mouthpiece)나 스프린트(Splint)라고도 하며, 치아에 피착되어서 외부 충격으로부터 치아, 더 나아가 턱관절을 보호하는 구강 내 구조물을 말한다.

[0003] 보다 구체적으로, 상기 마우스가드는 치아에 장착되어서, 격투기나 구기 등의 운동 중에 주먹이나 공 등에 의해 안면에 충격이 가해질 때, 상기 치아와 악관절의 손상을 방지하며, 합성수지, 고무, 실리콘 또는 라텍스 등의 소재로 만들어진다.

[0004] 상기 마우스가드는 이갈이나 코골이 치료 혹은 치열 교정 치료에도 적용되며, 치아의 화이트닝에도 적용되는 등 환자 및 착용자의 사용 목적 및 구강 상태에 따라 다양한 용도로 그리고 다양한 형태로 적용된다.

[0005] 참고로, 이갈이나 이악물기가 진행되면 치아마모, 잇몸퇴축, 턱관절질환 등 다양한 문제가 동반될 수 있는데, 이러한 환경에서 치아를 보호하는데 상기 마우스가드가 사용될 수 있다.

[0006] 이러한 마우스가드는, 치과에서 적절한 검진을 통해 구강 내의 상태에 대한 정확한 자료의 채득이 이루어진 다음, 가공 과정에서 턱관절의 위치 및 교합상태 등을 확인하여 제작이 이루어지게 된다.

[0007] 한편, 마우스가드의 착용시 구강 내에서의 유지력 향상을 위해서는 다양한 방법이 적용되는데, 기존의 마우스가드 착용시 유지력 증강에 어려움을 겪을 수 있는 요인으로는 상기 마우스가드의 치아 수용포켓 상에서 가장 바깥쪽에 수용되는 구치, 통상 상악 제2대구치의 형태적 한계와 맹출 부족 등을 들 수 있다.

[0008] 예컨대, 기존에는 상악 제2대구치의 수직고정(즉, 치아 높이)이 낮을 경우 마우스가드의 착용시 유지력이 약해서 마우스가드의 구치 부위가 상악 제2대구치에서 쉽게 빠질 수 있는데, 유지력을 높이하고자 마우스가드의 제2대구치에 대응하는 부위의 높이를 높일 경우에는 연조직에 자극이 가해지게 되며, 연조직에 가해지는 자극 문제를 해소하기 위해 마우스가드의 해당 부위의 높이를 낮출 경우에는 유지력이 저하되는 또 다른 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국등록특허 10-1145105호(2012.05.04.)

(특허문헌 0002) 국제공개특허 WO 2000/57808호(2006.03.23.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 상기한 제반 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 마우스가드에 있어서, 대구치 등의 형태적 한계와 맹출 부족에도 불구하고 착용 상태에서 연조직에 가해지는 자극을 해소하면서 효과적으로 구치 부위에서의 치아 피착력이 유지될 수 있는 새로운 구조의 마우스가드를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 상악의 치아(Upper Teeth; 윗니) 또는 하악의 치아(Lower Teeth; 아랫니)에 착탈가능하게 피착되어 사용자의 치아와 잇몸 등의 구강내부의 손상을 방지하고 악관절을 보호하거나 치열 교정 치료에 적용되는 마우스가드에 있어서;
- [0012] 상기 마우스가드의 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임 상에, 상기 치아 수용포켓의 치열궁을 따른 가장 바깥쪽에 수용되는 구치를 감싸서 상기 마우스가드의 치아 피착 상태에 대한 유지력을 높이는 리테이닝 부재(Retaining Member)가 구비되는 것을 특징으로 하는 유지력 증강을 위한 마우스가드가 제공된다.
- [0013] 한편, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 형태에 따르면, 치열궁을 이루는 치아들이 끼워지며 상기 치아들의 상대치와 맞물리는 치관의 끝면을 커버하도록 치아홈이 형성되며 코어 프레임과, 상기 코어 프레임을 감싸며 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임과, 마우스가드의 치아 피착력을 향상시키는 리테이닝 부재를 포함하여 구성되는 마우스가드의 제조방법으로서;
- [0014] 치아 모형 상에 경질의 레진을 도포하는 단계와,
- [0015] 상기 치아 모형 상의 맨 바깥쪽 치아를 감싸도록 리테이닝 부재를 배치하는 단계와,
- [0016] 상기 치관의 끝면이 찍힌 형상의 코어 프레임을 성형하는 단계와,
- [0017] 상기 코어 프레임 외측으로 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임을 성형하는 단계를 포함하여 이루어지는 마우스가드의 제조방법이 제공된다.
- [0018] 한편, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 형태에 따르면, 치열궁을 이루는 치아들이 끼워지며 상기 치아들의 상대치와 맞물리는 치관의 끝면을 커버하도록 치아홈이 형성되며 코어 프레임과, 상기 코어 프레임을 감싸며 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임과, 마우스가드의 치아 피착력을 향상시키는 리테이닝 부재를 포함하여 구성되는 마우스가드의 제조방법으로서;
- [0019] 치아 모형 상에 경질의 레진을 도포하는 단계와,
- [0020] 상기 치관의 끝면이 찍힌 형상의 코어 프레임을 성형하는 단계와,
- [0021] 상기 치아 모형 상의 맨 바깥쪽 치아를 감싸도록 리테이닝 부재를 배치하는 단계와,
- [0022] 상기 코어 프레임 외측으로 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임을 성형하는 단계를 포함하되,
- [0023] 상기 치아 수용포켓의 맨 바깥쪽 치아를 감싸도록 리테이닝 부재를 배치하는 단계를 포함하여 이루어지는 마우스가드의 제조방법이 제공된다.
- [0024] 한편, 한편, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 하나의 다른 형태에 따르면, 치열궁을 이루는 치아들이 끼워지며 상기 치아들의 상대치와 맞물리는 치관의 끝면을 커버하도록 치아홈이 형성되며 코어 프레임과, 상기 코어 프레임을 감싸며 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임과, 마우스가드의 치아 피착력을 향상시키는 리테이닝 부재를 포함하여 구성되는 마우스가드의 제조방법으로서;
- [0025] 치아 모형 상에 경질의 레진을 도포하는 단계와,
- [0026] 상기 치관의 끝면이 찍힌 형상의 코어 프레임을 성형하는 단계와,
- [0027] 상기 코어 프레임 외측으로 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임을 성형하는 단계를 포함하되,

- [0028] 상기 포켓 프레임은 층상 구조물로서, 상기 코어 프레임을 직접 감싸는 연질의 내부덮개층과, 상기 내부덮개층 바깥층을 이루는 경질인 외부덮개층을 형성하는 단계로 이루어지며,
- [0029] 상기 내부덮개층을 형성한 상태에서, 상기 치아 모형 상의 맨 바깥쪽 치아를 감싸도록 리테이닝 부재를 배치한 다음에 상기 내부덮개층을 형성하게 되는 것을 특징으로 하는 마우스가드의 제조방법이 제공된다.

발명의 효과

- [0030] 본 발명에 따른 마우스가드 및 그 제조방법이 제공하는 효과는 다음과 같다.
- [0031] 먼저, 본 발명의 마우스가드에 따르면, 마우스가드 착용시 구치, 특히 제2대구치의 형태적 한계와 맹출 부족에도 불구하고, 연조직에 불필요한 자극이 가해지는 현상이 해소되며 그러면서도 효과적으로 치아 피착 상태에 대한 유지력이 발휘될 수 있다.
- [0032] 즉, 본 발명의 마우스가드는, 리테이닝 부재에 의해 마우스가드의 치아 수용포켓이 구치에 효과적으로 피착될 수 있으므로, 치아 수용포켓의 맨 바깥쪽에 위치하는 구치, 예컨대 제2대구치가 형태적 한계를 가지거나 맹출이 부족하더라도 마우스가드의 치아 피착력을 효과적으로 유지할 수 있다.
- [0033] 또한, 본 발명의 마우스가드는 맹출이 부족하더라도 리테이닝 부재의 유지력에 의해 마우스가드의 착용시 효과적으로 치아에 대한 피착 상태가 유지되므로, 마우스가드의 맹출이 부족한 구치에 대응하는 부위의 높이를 높이지 않아도 되며, 이에 따라 기존과는 달리 연조직에 가해지는 자극을 해소할 수 있게 된다.
- [0034] 한편, 본 발명의 마우스가드는 적당한 피착력을 제공할 수 있으므로 착탈시에 치아의 손상이 방지될 수 있으며, 착탈이 용이하고 오랜 기간의 사용이나 충격에 대한 우수한 저항력과 형태 안정성을 갖는다.
- [0035] 그리고 본 발명의 마우스가드, 특히 다중층을 갖는 마우스가드는 시술의 편의성이 우수하고 각 구성요소의 순차적 적층을 통해 손쉽게 제조될 수 있으므로, 교정 후의 치열구조에 맞게 개인 맞춤형으로 용이하게 제조될 수 있다.
- [0036] 이상에서와 같이, 본 발명의 유지력이 증강된 마우스가드는, 상악 또는 하악의 치아(Upper Teeth; 윗니)에서 쉽게 빠지지 않고 확실하게 피착되어 마우스가드 착용자의 치아와 잇몸 등의 구강 내부의 손상을 더욱 효과적으로 방지하고, 또한 악관절을 더욱 효과적으로 보호하게 되며, 제조가 용이하게 이루어지는 등 여러 측면에서 다양한 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 본 발명에 따른 마우스가드의 일 실시예를 개략적으로 나타낸 사시도
- 도 2는 도 1의 분해 사시도
- 도 3은 도 1의 평면도
- 도 4는 도 1의 코어 프레임 및 리테이닝 부재의 저면도
- 도 5는 도 1의 요부 절개 사시도
- 도 6은 도 1의 A-A선을 따른 단면도
- 도 7은 본 발명에 따른 마우스가드의 착용 상태를 나타낸 측면도
- 도 8은 본 발명에 따른 마우스가드의 제조과정을 보여주는 플로우 차트
- 도 9는 상악과 하악의 치아 모형이 교합관계가 정렬된 상태로 관절 링크장치에 지지된 상태를 예시한 사시도
- 도 10은 상악과 하악의 치아 모형이 교합관계가 정렬된 상태로 관절 링크장치에 의해 벌어진 상태를 예시한 사시도
- 도 11은 치아 모형 상에서 코어 프레임이 성형된 상태를 나타낸 예시한 사시도
- 도 12는 코어 프레임에 리테이닝 부재가 정착된 상태를 나타낸 사시도
- 도 13은 코어 프레임 위에 포켓 프레임을 이루는 층상 구조물이 덮인 상태를 나타낸 사시도
- 도 14는 본 발명에 따른 마우스가드의 제조과정의 다른 실시예에 따른 플로우 차트

도 15는 본 발명에 따른 마우스가드의 제조과정의 또 다른 실시예에 따른 플로우 차트

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 이하, 본 발명의 목적을 구체적으로 실현할 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 설명된다. 본 발명의 실시 예를 설명함에 있어, 동일 구성에 대해서는 동일 명칭 및 동일 부호가 사용되며 이에 따른 부가적인 설명 및 반복적인 설명은 생략될 수 있다.
- [0039] 도 1은 본 발명에 따른 마우스가드의 일 실시예를 개략적으로 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1의 분해 사시도이며, 도 3은 도 1의 평면도이고, 도 4는 도 1의 코어 프레임 및 리테이닝 부재의 저면도이다.
- [0040] 또한, 도 5는 도 1의 요부 절개 사시도이고, 도 6은 도 1의 A-A선을 따른 단면도이며, 도 7은 본 발명에 따른 마우스가드의 착용 상태를 나타낸 측면도이다.
- [0041] 본 발명에 따른 마우스가드(10)는, 치열궁(Dental Arch)을 이루는 치아 예를 들면 상악의 치아(윗니) 또는 하악의 치아(아랫니)에 착탈 가능하게 피착되어서 치과적 기능, 예를 들면 외부 충격이나 이갈이 또는 이악물기 등의 환경에서 치아를 보호하는 동시에 치아의 위치를 유지하는데 적용되는 장치로서 교정기구의 일종이며, 본 실시예에서는 상악의 치아(윗니, Upper Teeth)에 피착되며 착탈 가능한 마우스가드가 설명되나, 하악의 치아(아랫니)에 피착되는 구조로 될 수도 있는데 아랫니에 피착되는 경우에는 치아를 수용하는 치아 수용포켓이 반대방향으로 형성된다.
- [0042] 이하에서는 설명의 편의상 치아 수용포켓의 열린 부분을 상부 측으로 정의한다. 그리고 본 발명에 따른 마우스가드(10)의 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임(100)은 투시가능하게 구현될 수 있다. 예를 들면, 후술되는 포켓 프레임(100)이 무색의 투명한 구조물(도 7 참조)로 구현될 수도 있다.
- [0043] 도 1 내지 도 7을 참조하면, 본 실시 예에 따른 마우스가드(10)는 상술한 바와 같이 상악의 치아(Upper Teeth; 윗니)에 피착되며, 전술한 바와 같이 이갈이나 이악물기 기타의 충격으로부터 치아의 손상을 방지하는 장치로 사용될 수 있고, 착용시 상악의 맨 바깥쪽 치아, 예컨대 상악의 제2대구치의 형태적 한계와 맹출 부족에도 불구하고 착용 상태에서 연조직에 가해지는 자극을 해소하면서도 효과적으로 유지력을 발휘하는 마우스가드로 사용될 수 있다.
- [0044] 본 실시 예에서 설명되는 마우스가드(10)는, 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임(100)과, 상기 포켓 프레임(100)에 구비되어 마우스가드의 피착력을 높이는 리테이닝 부재(200; Retaining Member)를 포함하여 구성되는 아치 형상의 구조물로서, 포켓 프레임(100)의 치아 수용포켓에는 윗니가 끼워지는 치아홈(100a)이 치열궁(Dental Arch)을 이루는 상악의 치아에 대응되는 형상으로 음각 형성된다.
- [0045] 보다 구체적으로, 상기 포켓 프레임(100)에는 개별 치아들(본 실시 예에서 윗니)의 상대치(본 실시 예에서 아랫니)와 맞물리는 치관의 끝면(전치부의 절연, 구치부의 교합면)을 커버할 수 있도록 바닥이 막힌 치아홈(100a)이 형성된다.
- [0046] 그리고 상기 리테이닝 부재(200)는, 상기 포켓 프레임(100)에 끼워지는 윗니들 중에서 치열궁을 따른 가장 바깥쪽에 위치하는 치아(예컨대, 상악 제2대구치)를 둘러싸서 해당 치아의 형태적 한계 혹은 맹출 부족이 있더라도, 마우스가드 착용시 치아를 둘러싼 연조직에 자극이 가해지지 않도록 하면서 마우스가드가 치아에 피착된 상태가 견고히 유지될 수 있도록 하는 구성요소이다.
- [0047] 즉, 상기 리테이닝 부재(200)는 마우스가드(10)의 포켓 프레임(100)에 끼워지는 치아들 즉 윗니들 중에서 가장 바깥쪽에 위치하는 치아(예컨대, 상악 제2대구치)를 감싸게 되는데, 상기 리테이닝 부재(200) 자체가 갖는 형상 유지력에 의해 상기 리테이닝 부재(200)가 감싸는 치아의 형태적 한계와 맹출 부족이 있더라도 해당 치아로부터 마우스가드(10)가 쉽게 탈락되지 않고 견고하게 피착 상태를 유지할 수 있다.
- [0048] 한편, 상기 리테이닝 부재(200)는, 유지력이 효과적으로 발휘되도록 외력이 가해질 경우에 그 외력에 의해 변형된 상태를 유지하는 재질로 이루어짐이 바람직하며, 구체적으로 상기 리테이닝 부재(200)는 금속 재질의 와이어로 구성될 수 있다.
- [0049] 도 6을 참조하면, 본 실시 예의 마우스가드(10)는 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임(100)은 복수의 층상 구조를 갖는 층상 구조물, 즉 경질층과 연질층을 갖는 층상 구조물을 이룰 수 있으며, 상기 포켓 프레임(100)의 치아 수용포켓 내측에 치아들의 끝 부분이 전사된 형상의 치아 접촉면(121)을 가지는 코어 프레임(120)이 구비될 수 있다.

- [0050] 보다 구체적으로 설명하면, 상기 포켓 프레임(100)은 경질의 외부덮개층(101)과 상기 외부덮개층(101)의 내측에 구비되는 연질의 내부덮개층(102)을 갖는 층상 구조물로서, 연질의 내부덮개층(102)은 코어 프레임(120)을 감싸게 된다.
- [0051] 상기 외부덮개층(101)은 상기 내부덮개층(102)의 외측면에 직접 접촉될 수도 있고 다른 층을 사이에 두고 적층될 수도 있으나 본 실시예에서는 상기 내부덮개층(102)의 외측면에 인접해서 적층된다.
- [0052] 이때, 상기 코어 프레임(120)은 치아홈(100a)의 바닥에 구비되며 치관의 끝면과 맞물리도록 치관의 끝면이 찍힌 형상의 치아 접촉면(121)을 갖는다.
- [0053] 본 실시예에서, 상기 코어 프레임(120)의 치아 접촉면(121)은 좌측 구치들 중 어느 하나에서 우측 구치들 중 어느 하나까지의 치아들이 연속해서 찍힌 형상을 갖는다.
- [0054] 따라서, 상기 코어 프레임(120)의 치아 접촉면(121)은, 전치(T2)의 절단면이 찍힌 형상의 전치 접촉면(121a)과, 구치(T1)의 교합면이 찍힌 형상의 구치 접촉면(121b)를 포함한다.
- [0055] 참고로, 정상인의 치아는 크게 구치부와 전치부로 구분되며, 상기 구치부를 구성하는 이(T1; 구치)의 끝 부분(치관정부)은 저작작용(씹는 작용)을 하는 교합면이라 불리고, 전치부를 구성하는 이(T2; 전치)의 끝 부분(치관정부)은 기능상 절단작용을 하므로 절단면 또는 절연이라 불린다.
- [0056] 그리고 정상인에게 있어서 상기 구치부는 좌우측 각각 두개 또는 세개의 대구치와 상기 대구치의 앞쪽에 위치하는 두개의 소구치로 구성되며, 상기 전치부는 좌우측 각각 절치(중절치와 측절치) 및 견치(송곳니)로 구성된다.
- [0057] 이하에서는 도 8 내지 도 13을 참조하여 본 실시 예의 마우스가드(10)의 제조 과정에 대해 살펴본다.
- [0058] 여기서, 도 8은 본 발명에 따른 마우스가드의 제조방법에 대한 일 실시 예를 예시한 플로우 차트이고, 도 9는 상악과 하악의 치아 모형이 교합관계가 정렬된 상태로 관절 링크장치에 지지된 상태를 예시한 사시도이며, 도 10은 상악과 하악의 치아 모형이 교합관계가 정렬된 상태로 관절 링크장치에 의해 벌어진 상태를 예시한 사시도이고, 도 11은 치아 모형 상에서 코어 프레임(120)이 성형된 상태를 나타낸 예시한 사시도이며, 도 12는 코어 프레임(120)에 리테이닝 부재(200)가 배치된 상태를 나타낸 예시한 사시도이고, 도 13은 코어 프레임(120) 위에 포켓 프레임(100)을 이루는 층상 구조물이 덮인 상태를 나타낸 사시도이다.
- [0059] 도 8을 참조하면, 상기 마우스가드(10)의 제조방법은, 치아 모형 상에 코어 프레임(120)을 이루게 될 경질의 레진을 도포하는 단계와, 코어 프레임(120)을 성형하는 단계와, 상기 코어 프레임(120) 외측으로 치아 수용포켓을 형성하는 포켓 프레임(100)을 형성하는 단계를 포함하되, 유지력이 필요한 치아를 감쌀 수 있도록 리테이닝 부재(200)를 배치하는 단계를 더 포함하여 이루어진다.
- [0060] 상기 리테이닝 부재(200)의 배치는, 상기 레진 도포 후 코어 프레임(120)의 경화가 이루어지기 전에 배치될 수도 있고, 코어 프레임(120)의 경화가 이루어진 이후에 배치될 수도 있다.
- [0061] 도 8, 도 9 내지 도 13을 참조하여 본 실시 예에 따른 마우스가드(10)의 제조 과정을 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- [0062] 본 실시예에 따른 마우스가드(10)의 제조방법에서 상기 코어 프레임(120)은 치아 모형상에서 제조되는데, 이를 위하여 사용자의 치아 모형 예를 들면 구강 석고 모형이 준비된다. 상기 치아 모형은 일반적으로 인상재와 석고를 사용해서 제조되는데 상기 치아 모형의 제조방법은 당업계에 일반적으로 공지된 것이므로 부가적인 설명은 생략된다.
- [0063] 상기 치아 모형은 상기 마우스가드(10)가 피착되는 치아와 동일한 구조를 가진다. 이하에서는, 상기 치아 즉 상기 마우스가드가 피착되는 치아의 구조를 본뜬 치아 모형을 제1치아 모형(M1)이라 칭하고, 상대치의 구조를 본뜬 치아모형을 제2치아 모형(M2)이라 칭한다.
- [0064] 상기 치아 모형 특히 상기 제1치아 모형(M1)상에서 상기 코어 프레임(120)을 제조하기 위하여, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 제1치아 모형(M1)이 관절 링크장치의 베이스 플레이트(P)에 배치되고, 상기 제1치아 모형(M1)과 제2치아 모형(M2)의 교합관계가 착용자의 윗니-아랫니의 교합관계와 최대한 동일하게 상기 베이스 플레이트(P) 위에서 정렬된다.
- [0065] 상기 제1치아 모형(M1)과 제2치아 모형(M2)의 교합관계를 정렬하기 위하여, 착용자의 아랫니와 윗니의 치아 자극이 찍힌 덴탈 바이트(Bite)가 사용될 수 있다.

- [0066] 그리고, 상기 제1치아 모형(M1)과 상기 제2치아 모형(M2)의 교합관계가 정렬된 상태에서, 상기 관절 링크기구의 관절(J)에 회전가능하게 연결되는 링크바(L; Link Bar)에 상기 제2치아 모형(M2)이 고정된다. 상기 제2치아 모형(M2)이 상기 링크바(L)에 고정된 이후에 상기 링크바(L)가 상기 관절(J)을 중심으로 회전하면, 도 10에 도시된 바와 같이 상기 제2치아 모형(M2)이 회전하면서 상기 제1치아 모형(M1)에서 이격된다.
- [0067] 다음으로, 도 11에 도시된 바와 같이 상기 제1치아 모형(M1)상에서 상기 코어 프레임(120)이 제조될 수 있으며, 상기 코어 프레임(120)은 상기 제1치아 모형(M2) 특히 상기 제1치아 모형의 치아 부분에 치과용 레진 특히 경질의 레진을 도포하고 경화하는 과정을 거쳐 제조된다. 물론 후술되는 경질의 시트를 상기 제1치아 모형(M1)에 찍어서 상기 코어 프레임(120)이 제조될 수도 있다.
- [0068] 부연컨대, 상기 코어 프레임(120)은 상기 제1치아 모형의 치아 부분에 치과용 레진 특히 경질의 레진을 도포하거나 경질의 시트를 상기 제1치아 모형(M1) 위로 배치하고 찍어서 경화하는 과정을 거쳐 제조된다.
- [0069] 본 실시 예에서는, 상기 제1치아 모형(M1)의 치아 부분에 치과용 레진, 보다 구체적 예로는 메타크릴산메틸(Methyl Methacrylate)와 폴리메타크릴산메틸(Polymethyl Methacrylate)을 도포함으로써 상기 코어 프레임(120)이 상술한 치아 접촉면(121)을 갖는 형상으로 성형된다. 물론 경질의 레진 시트를 상기 제1치아 모형(M1)에 찍어서 상기 코어 프레임(120)을 성형할 수도 있다.
- [0070] 그리고 상기 코어 프레임(120)은 외관을 마무리하는 과정 예를 들면 상기 코어 프레임(120)의 표면과 가장자리를 다듬는 트리밍(Trimming) 과정을 통해 완성될 수도 있다.
- [0071] 도 12를 참조하면, 코어 프레임(120)의 성형이 이루어진 이후에 리테이닝 부재(200)가 배치되는데, 성형된 코어 프레임(120)의 면상에 상기 리테이닝 부재(200)의 단부가 위치되도록 하되 상기 리테이닝 부재(200)의 단부를 제외한 나머지 부위는 상기 제1치아 모형의 맨 바깥쪽 치아(예; 상악 제2대구치)를 감싸도록 배치한다.
- [0072] 이와 같이 하면, 상기 제1치아 모형(M1) 상에 배치되는 상기 리테이닝 부재(200)는 치아의 형태적 한계와 맹출 부족이 있는 맨 바깥쪽 치아(예; 상악 제2대구치)를 감싸게 되며, 그 단부는 코어 프레임(120)과 후술하는 포켓 프레임(100) 사이에 정착될 수 있다.
- [0073] 그 다음, 도 13을 참조하면, 코어 프레임(120)의 성형 및 리테이닝 부재(200)의 배치가 완료된 후에는 포켓 프레임(100)의 제조단계가 진행된다.
- [0074] 상기 포켓 프레임(100)의 제조를 위해서, 상기 코어 프레임(120)과 상기 리테이닝 부재(200)가 상기 제1치아 모형(M1) 상에 배치된 상태로 상기 코어 프레임(120)의 외부에 상기 포켓 프레임(100)을 위한 층상 구조물(S)이 성형되며, 이에 따라 상기 리테이닝 부재(200)는 코어 프레임(120)과 포켓 프레임(100) 사이에 매설된다.
- [0075] 그리고 상기 포켓 프레임(100)은 외관을 마무리하는 과정 예를 들면 상기 포켓 프레임(100)의 표면과 가장자리를 다듬는 트리밍(Trimming) 과정을 통해 완성될 수도 있다.
- [0076] 한편, 도 14를 참조하면, 전술한 바와는 달리, 코어 프레임(120)의 성형 전, 즉 코어 프레임을 형성하기 위한 레진 도포 상태에서 리테이닝 부재(200)를 배치할 수도 있다.
- [0077] 즉, 도 14를 참조하면, 치아 모형을 배치하고, 치아 모형의 교합관계를 정렬한 다음, 치아 모형에 레진을 도포한다. 그리고 레진 도포 후에 리테이닝 부재(200)를 배치하게 되는데, 이때 리테이닝 부재(200)의 적어도 일단부가 레진에 파묻히면서 나머지 부위는 제1치아 모형의 치열궁을 따른 맨 바깥쪽 치아(예; 상악 제2대구치)를 감싸도록 배치한다.
- [0078] 그리고 그런 다음, 코어 프레임(120)을 성형하게 되며, 이와 같이 하면 상기 리테이닝 부재(200)의 단부는 코어 프레임(120)에 파묻힌 상태로 정착된다.
- [0079] 한편, 상기 층상 구조물(S)의 성형에 대한 예를 설명하면, 상기 코어 프레임(120)의 외부에 연질층과 경질층을 순차적으로 적층해서 층상 구조물(S)을 형성하거나, 연질층과 경질층이 복층 구조로 일체화되어 있는 복층시트를 이용하여 층상 구조물(S)을 형성할 수도 있다.
- [0080] 복층시트를 이용하는 경우를 보다 구체적으로 설명하면, 상기 제1치아 모형(M1) 상의 형태적 한계와 맹출 부족이 있는 맨 바깥쪽 치아(예; 상악 제2대구치)를 감싸도록 리테이닝 부재(200)를 배치한 다음, 경질층과 상기 경질층에 적층되어서 상기 경질층과 일체화되어 있는 상기 연질층을 포함하는 복층시트(예를 들면 독일 FORESTADENT사의 모델명 TRACK B)를 연화시킨다. 그런 다음, 상기 코어 프레임(120)이 배치되어 있는 상기 제1치아 모형(M1)의 형상이 복층시트에 음각으로 전사되도록, 상기 복층시트를 상기 코어 프레임(120)이 배치되어

있는 상기 제1치아 모형(M1)에 흡착 또는 가압방식으로 밀착시켜서 상기 코어 프레임(120)의 외부에 상기 복층 시트를 일체화시킨다.

- [0081] 상기 경질층을 이루는 재료의 구체적인 예로 PETG 재질을 들 수 있으며, 상기 연질층을 이루는 재료의 예로 EVA 재질이나 TPU 재질을 들 수 있으나 구체적인 재질이 상술한 종류에 한정되는 것은 아니다.
- [0082] 상기 복층시트의 일 예로 개시되는 독일 FORESTADENT사의 모델명 TRACK B는 열에 의해 연화될 수 있으며, 상기 복층시트를 상기 코어 프레임(120)이 배치된 상태의 제1치아 모형(M1)에 찍으면 상술한 층상 구조물이 성형될 수 있다. 상술한 층상 구조물(S)은 열 압착 전사장치(예를 들면 독일 FORESTADENT사의 모델명 TRACK)을 이용하여 제조될 수 있다.
- [0083] 한편, 도 15를 참조하면, 복층시트를 사용하는 대신, 연질의 시트에 의한 연질층과 경질의 시트에 의한 경질층이 순차적으로 적층되어서 상기 층상 구조물(S)이 성형될 수도 있다.
- [0084] 더욱 구체적인 예를 설명하면, 상기 층상 구조물은 연질인 내부덮개층(102)을 형성하는 단계와, 상기 내부덮개층(102) 외측으로 경질인 외부덮개층(101)을 형성하는 단계를 거쳐 제조될 수 있다.
- [0085] 따라서, 상기 내부덮개층(102)을 형성한 상태에서, 상기 제1치아 모형(M1) 상의 형태적 한계나 맹출 부족이 있는 맨 바깥측 치아(예; 상악 제2대구치)를 감싸도록 리테이닝 부재(200)를 배치한 다음, 상기 내부덮개층(102)을 형성함으로써 상기 리테이닝 부재(200)가 외부로 노출되지 않도록 매설 할 수 있다.
- [0086] 상기 내부덮개층(102)은, 상기 코어 프레임(120)이 배치되어 있는 상기 제1치아 모형(M1)의 형상이 상기 내부덮개층(102)을 형성하는 연질의 시트(예를 들면 독일 FORESTADENT사의 모델명 TRACK E)에 음각으로 전사되도록, 상기 코어 프레임(120)이 배치되어 있는 상기 제1치아 모형(M1)에 상기 연질의 시트를 밀착시켜서 상기 코어 프레임(120)과 상기 연질의 시트를 일체화함으로써 형성될 수 있다.
- [0087] 그리고 상기 외부덮개층(101)은, 상기 코어 프레임(120)과 연질의 시트로 덮여 있는 상기 제1치아 모형(M1)의 형상이 상기 외부덮개층(101)을 형성하는 단단한 경질의 시트(예를 들면 독일 FORESTADENT사의 모델명 TRACK A)에 음각으로 전사되도록, 상기 코어 프레임(120)과 연질의 시트로 덮여 있는 상기 제1치아 모형(M1)에 상기 경질의 시트를 밀착시켜서 상기 연질의 시트의 외부에 상기 경질의 시트를 일체화함으로써 형성될 수 있다.
- [0088] 상기 외부덮개층(101)과 내부덮개층(102)을 성형하는 과정 역시 상술한 열 압착 전사장치(예를 들면 독일 FORESTADENT사의 모델명 TRACK)을 이용하여 수행될 수 있다.
- [0089] 상술한 복층시트 뿐 아니라 경질의 시트와 연질의 시트 모두 열가소성으로서, 열을 가하면 부드럽게 연화되고, 상기 치아 모형에 대고 누르면 그 형상이 그대로 찍히며, 식으면 찍힌 모양대로 굳어지는 시트(Sheet)이다.
- [0090] 그리고, 상기 제1치아 모형(M1)에 상기 코어 프레임(120)과 상기 층상 구조물(S)이 적층되어서 배치되어 있는 상태에서, 상기 상악과 하악의 교합 관계에 대응되게 상기 층상 구조물(S)의 외부 표면에 상기 제2치아 모형(M2)을 찍으면, 상기 포켓 프레임(100)의 외부 표면에 윗니(T1, T2)와 아랫니(T3, T4)의 교합관계가 전사된다.
- [0091] 상기 포켓 프레임(100)의 외부 표면에 전사되는 윗니와 아랫니의 교합관계는 층상 구조물(S)이 연화되어 있는 상태, 즉 성형 가능한 온도상태에서 형성되는데, 도 13에 도시된 바와 같이 상기 제1치아 모형(M1)이 상기 코어 프레임(120)과 층상 구조물(S)로 덮인 상태에서 상기 관절 링크장치의 링크바(L; 도 9 및 도 10 참조)를 하향 회전시켜 상기 층상 구조물(S)을 상기 제2치아 모형(M2)으로 가압하면, 상기 제2치아 모형(M2)의 치아 부분 특히 치아의 끝 부분이 상기 층상 구조물(S)의 표면에 전사된다.
- [0092] 이후, 리테이닝 부재(200)를 내부에 갖는 층상 구조물(S)을 상기 제1치아 모형(M1)에서 분리하고, 상기 층상 구조물(S)을 절단하고 표면을 다듬는 등의 과정을 거쳐 외관을 마감하면, 아치 형상의 마우스가드(10)가 완성될 수 있다.
- [0093] 상술한 마우스가드(10)는 상술한 바와 같이 착용자(사용자)의 치아 모형을 이용해서 제조될 수도 있고, CAD/CAM을 이용해서 컴퓨터 상에서 설계(디자인)되고 컴퓨터상에서 디자인된 마우스가드의 3차원 형상 데이터를 3차원 조형기로 전송해서 상기 3차원 조형기에서 제조될 수도 있다. 즉 상기 코어 프레임(120) 등의 구성 요소가 사용자(환자)의 치아 영상 데이터를 이용하여 디자인되는 3차원 형상 데이터를 기반으로 적절한 시점에 리테이닝 부재(200)가 공급되면 본 발명의 마우스가드(10)는 3차원 조형기를 통해 제조될 수도 있다.

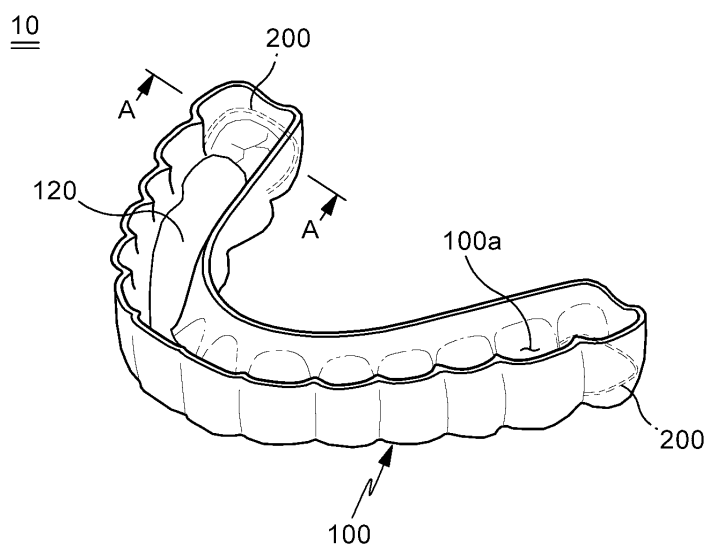
- [0095] 이상에서와 같이, 본 발명의 실시를 위한 구체적 형태에 대해 살펴 보았으며, 앞서 설명된 실시 예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다.
- [0096] 예컨대, 상기 리테이닝 부재(200)는 예시된 와이어 형태가 아닌 두께가 얇고 일정 폭을 가지면서 길이가 긴 밴드(band) 형태를 이룰 수도 있음은 물론이다.
- [0097] 또한, 상기 리테이닝 부재(200)는, 착용시 구강 내의 온도에 의해 유지력을 필요로 하는 구치에 대해 죄는 힘(retention force)을 가하도록 형태 변형이 가능한 형상기억합금으로 된 메모리 와이어 또는 메모리 밴드로 이루어질 수도 있다.
- [0098] 한편, 상기 리테이닝 부재(200)는, 와이어 혹은 밴드 형태로서, 상기 리테이닝 부재(200)는 유지력이 필요한 구치를 감싸도록 상기 구치 주위에 적어도 2열 이상 나란히 배치될 수 있다. 즉, 상기 리테이닝 부재(200)는 치아의 높이 방향을 따라 2열 이상으로 배치될 수 있다.
- [0099] 그러므로 상술된 실시 예들은 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수 있음은 물론이다

부호의 설명

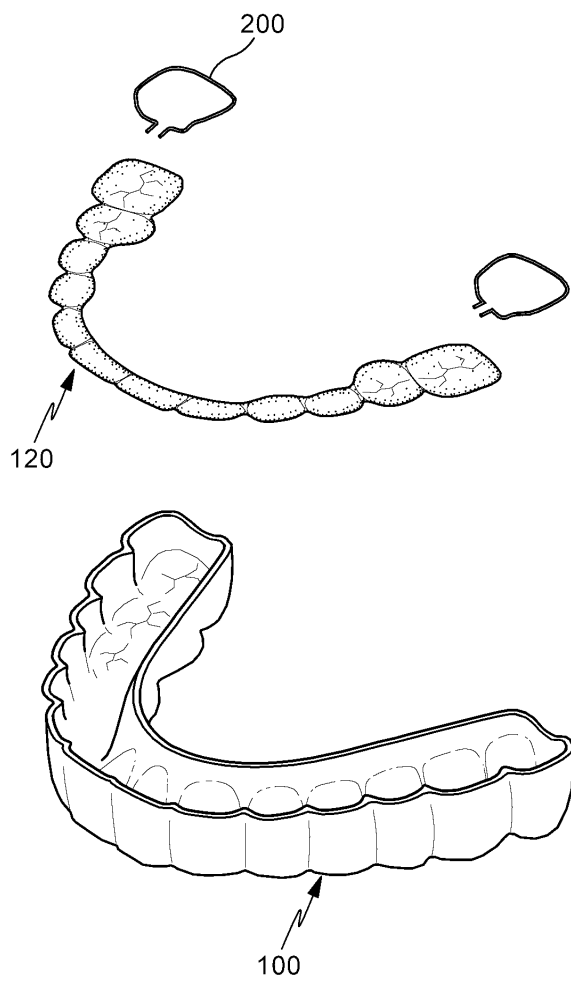
- [0100] 10: 마우스가드 100: 포켓 프레임
- 100a: 치아홈 101: 외부덮개층
- 102: 내부덮개층 120: 코어 프레임
- 121: 치아 접촉면 121a: 전치 접촉면
- 121b: 구치 접촉면 200: 리테이닝 부재
- T1: 상악측 구치 T2: 상악측 전치
- T3: 하악측 구치 T4: 하악측 전치

도면

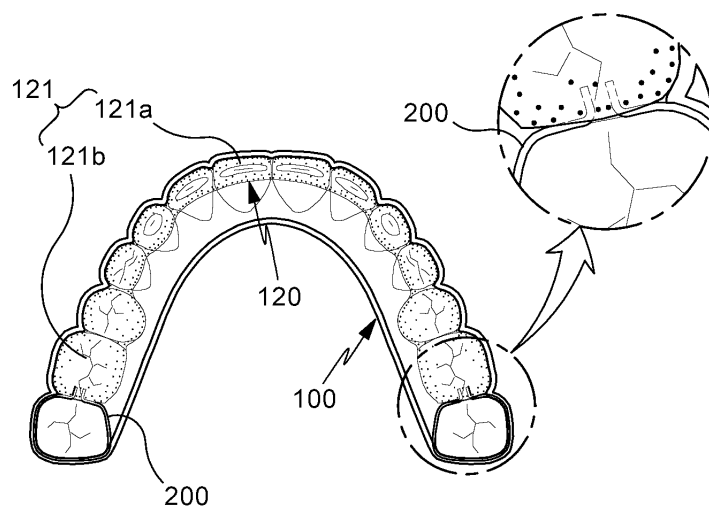
도면1



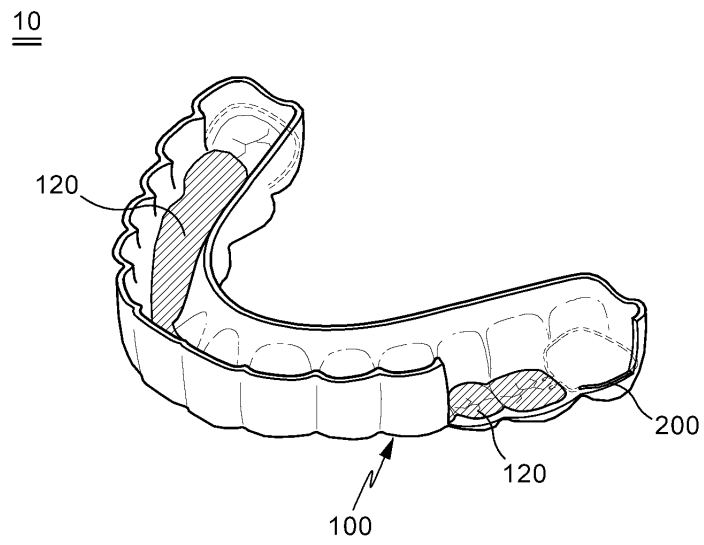
도면2



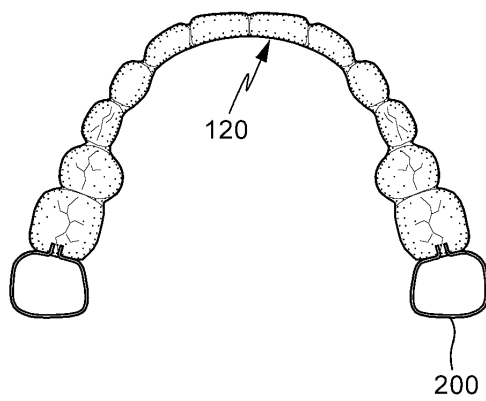
도면3



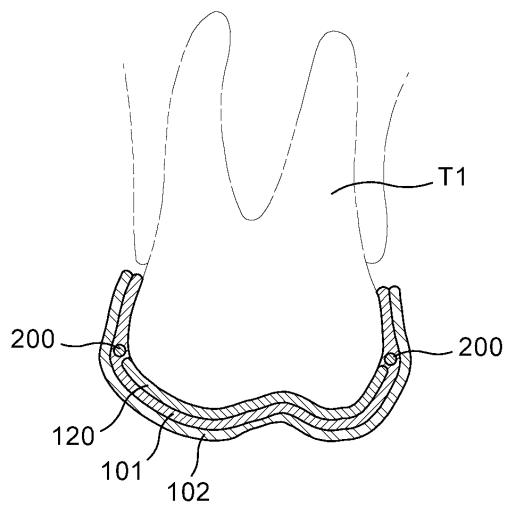
도면4



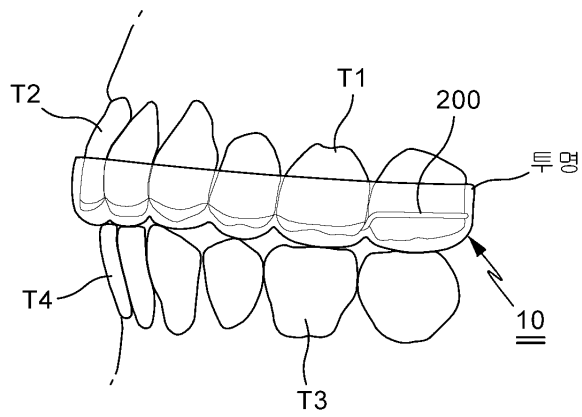
도면5



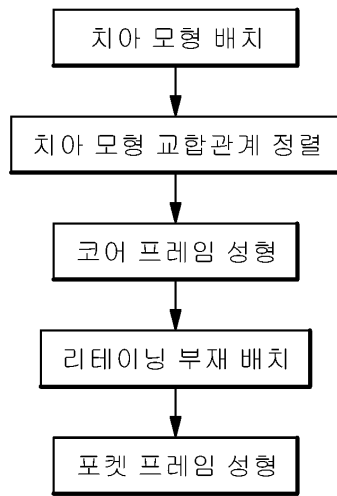
도면6



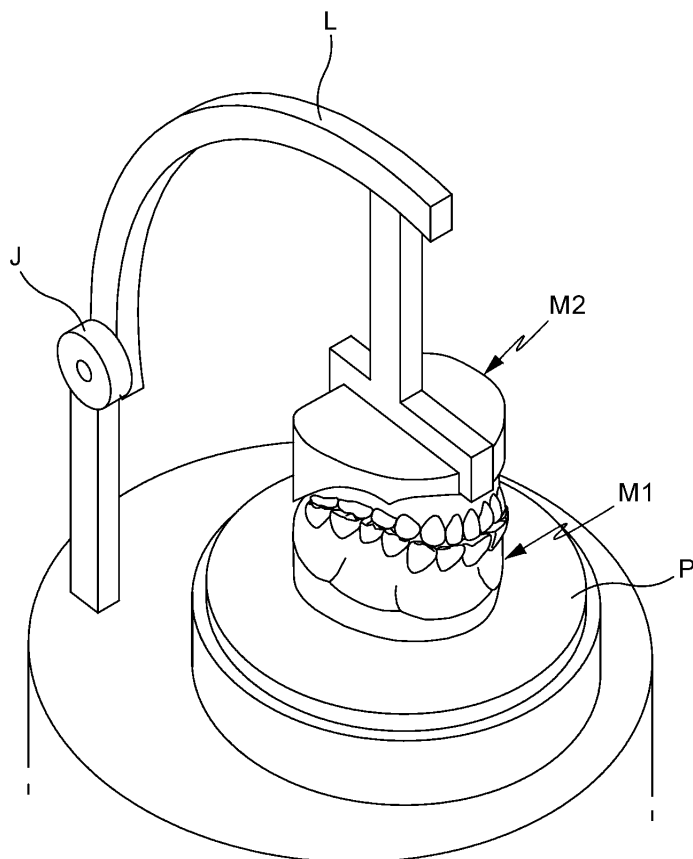
도면7



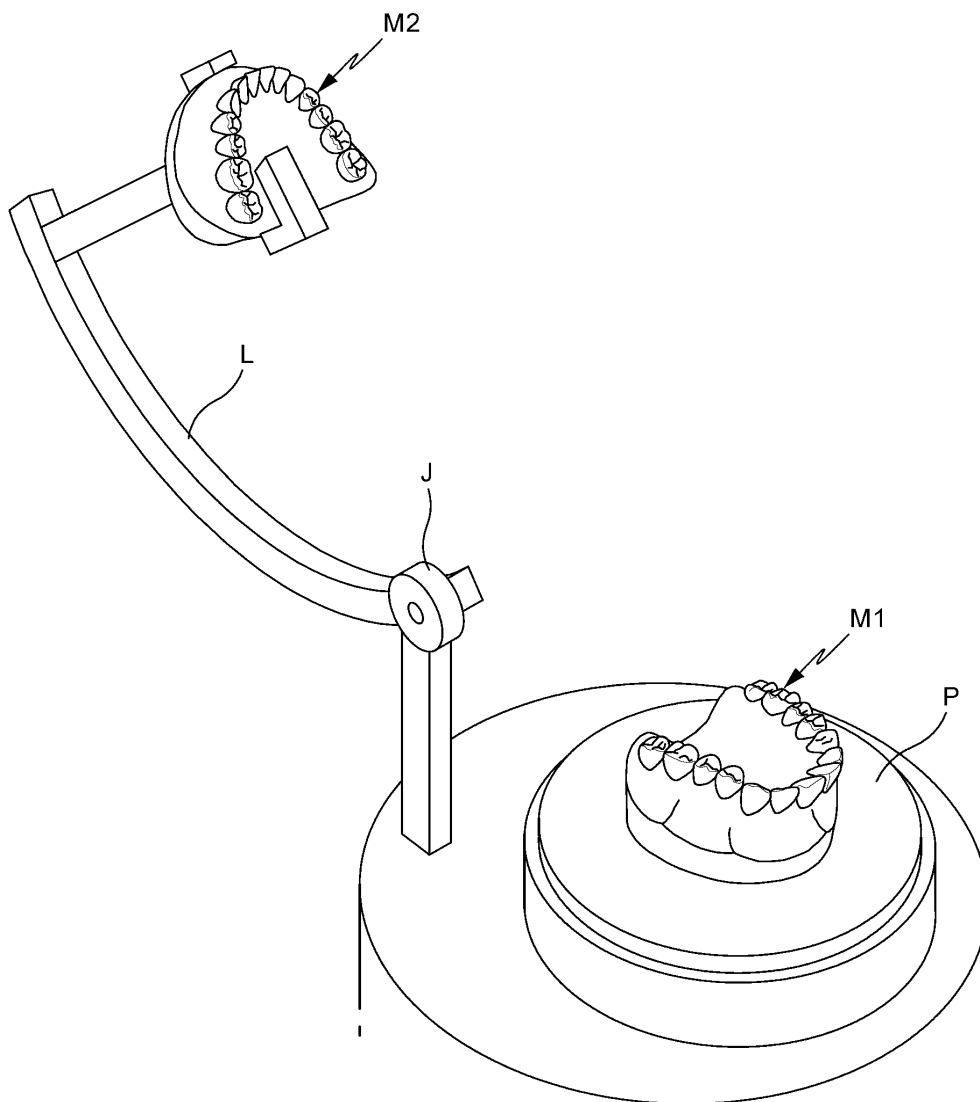
도면8



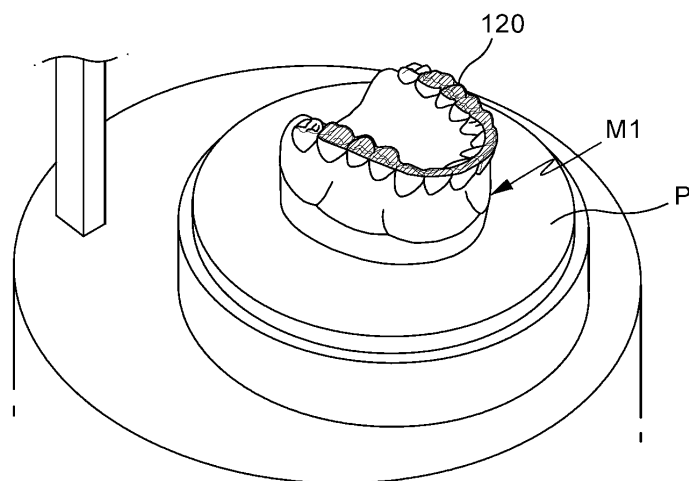
도면9



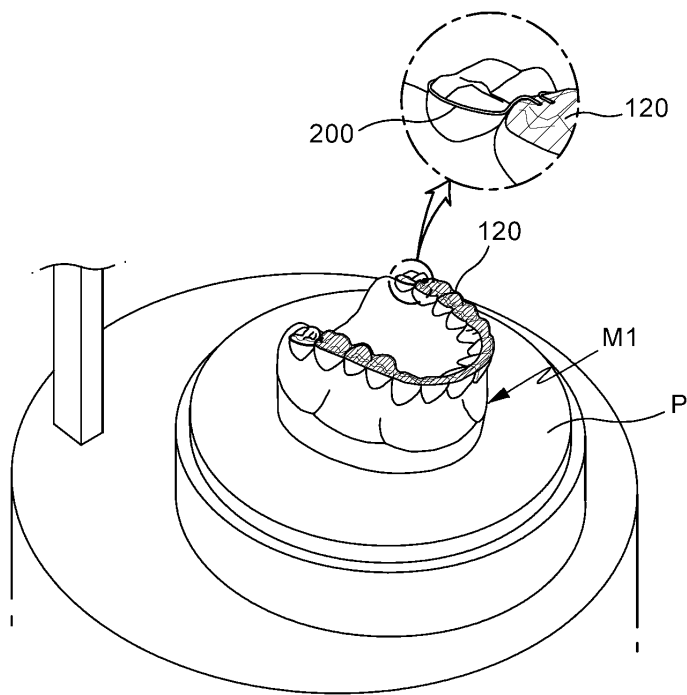
도면10



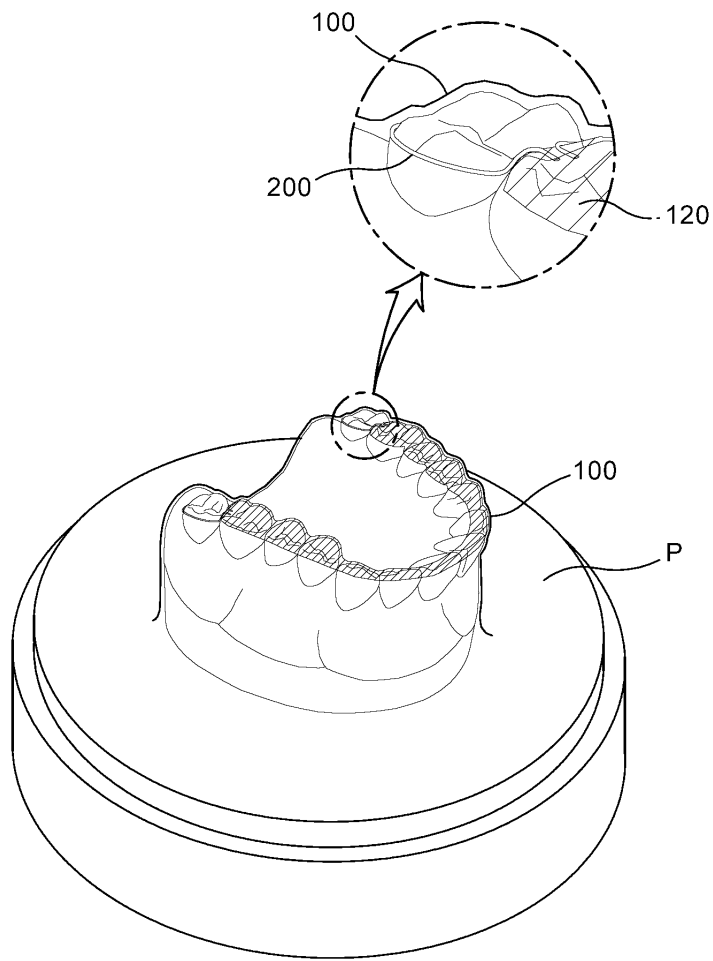
도면11



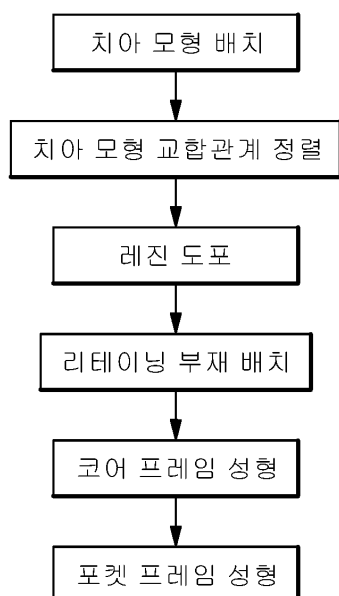
도면12



도면13



도면14



도면15

