



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0061216
(43) 공개일자 2016년05월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61C 7/28 (2006.01) A61C 7/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0163834
(22) 출원일자 2014년11월21일
심사청구일자 2014년11월21일

(71) 출원인
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
(72) 발명자
임성훈
광주광역시 동구 운림길 27, 101동 1303호 (운림동, 남해오네뜨빌)
(74) 대리인
특허법인아이엠

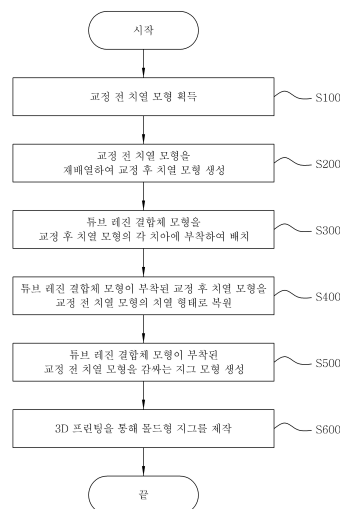
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 치열 교정용 튜브의 부착을 위한 몰드형 지그 제작 방법, 그 몰드형 지그 및 치열 교정용 튜브 부착 방법

(57) 요약

본 발명은 몰드형 지그 제작 방법, 그 몰드형 지그 및 치열 교정용 튜브 부착 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 치열 교정용 튜브를 원하는 치아의 위치에 정확히 부착할 수 있고, 충분한 결합력을 갖도록 적절한 양의 레진을 간편하게 도포할 수 있는 치열 교정용 튜브의 부착을 위한 몰드형 지그 제작 방법, 그 몰드형 지그 및 치열 교정용 튜브 부착 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 B0008940

부처명 지식경제부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 지역혁신센터사업

연구과제명 치과용정밀장비 및 부품 지역혁신센터

기 여 율 1/1

주관기관 조선대학교 산학협력단

연구기간 2014.03.01 ~ 2015.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

일측이 환자의 치열 형상에 대응하는 형상을 갖고,

환자의 각 치아에 대응하는 일측 각 위치에 레진을 충전할 수 있는 레진 충전 홈이 형성된 것을 특징으로 하는 몰드형 지그.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 각 레진 충전 홈에는 치열 교정용 튜브의 양단을 거치하여 고정할 수 있는 치열 교정용 튜브 거치홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 몰드형 지그.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 치열 교정용 튜브 거치홈에 상기 치열 교정용 튜브를 거치한 상태에서, 상기 레진 충전용 홈에 레진이 충전될 때, 상기 레진은 상기 치열 교정용 튜브의 외주면을 따라 덮여지며,

상기 레진을 충전한 상태에서 환자의 치열에 삽입하였을 때, 상기 치열 교정용 튜브가 상기 레진에 의해 각 치아에 부착되게 하는 것을 특징으로 하는 몰드형 지그.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 레진 충전 홈에는 호선 조각의 양단을 거치할 수 있는 호선 조각 거치홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 몰드형 지그.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 치열 교정용 튜브에 양단이 노출되도록 삽입된 호선 조각을 상기 호선 조각 거치홈에 거치한 상태에서, 상기 레진 충전용 홈에 레진을 충전하였을 때, 상기 치열 교정용 튜브의 외주면을 따라 상기 레진이 덮여지고,

상기 레진을 충전한 상태에서 환자의 치열에 삽입하였을 때, 상기 치열 교정용 튜브가 상기 레진에 의해 각 치아에 부착되게 하는 것을 특징으로 하는 몰드형 지그.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항의 몰드형 지그를 제작하기 위한 몰드형 지그 제작방법으로서,

교정 전 환자의 치열 모형인 교정 전 치열 모형을 준비하는 단계;

치열 교정용 튜브 모형의 외주면에 레진 모형이 덮여진 튜브 레진 결합체 모형을 상기 교정 전 치열 모형의 각

치아에 부착하여 배치하는 단계; 및

상기 튜브 레진 결합체 모형이 부착된 교정 전 치열 모형을 양형으로 하여 그 음형인 몰드형 지그를 제작하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 몰드형 지그 제작 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 교정 전 치열 모형을 준비하는 단계 이후에,

상기 교정 전 치열 모형의 치아 배열을 하고자하는 교정 치료 후의 치아 배열로 배열하여 교정 후 치열 모형을 생성하는 단계;를 더 포함하고,

상기 튜브 레진 결합체 모형은 상기 교정 후 치열 모형의 각 치아에 부착되는 것을 특징으로 하는 몰드형 지그 제작 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 튜브 레진 결합체 모형의 부착 이후에,

상기 교정 후 치열 모형을 상기 교정 전 치열 모형의 치아 배열로 복원하는 단계;를 더 포함하고,

상기 몰드형 지그는 복원된 교정 전 치열 모형 및 튜브 레진 결합체 모형의 음형으로 제작되는 것을 특징으로 하는 몰드형 지그 제작 방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 교정 전 치열 모형을 준비하는 단계 이후에,

교정용 호선 모형을 상기 교정 전 치열 모형에 근접하도록 위치시키는 단계;를 더 포함하고,

상기 튜브 레진 결합체 모형은 상기 교정용 호선 모형에 꿰어져 결합한 상태에서, 상기 교정 전 치열 모형의 각 치아에 부착하여 배치되는 것을 특징으로 하는 몰드형 지그 제작 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 튜브 레진 결합체 모형을 부착하여 배치하는 단계 이후에,

상기 튜브 레진 결합체 모형들 사이에 위치하는 교정용 호선 모형을 절단하여 제거하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 몰드형 지그 제작 방법.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 교정용 호선 모형은 상기 튜브 레진 결합체 모형들 양측으로 소정 길이 노출되도록 남겨두고 제거되는 것을 특징으로 하는 몰드형 지그 제작 방법.

청구항 12

제 6 항에 있어서,

상기 교정용 튜브 모형은 양단이 사면을 갖는 베벨형(beveled) 튜브 모형인 것을 특징으로 하는 몰드형 지그 제작 방법.

청구항 13

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항의 몰드형 지그를 준비하는 단계;

치열 교정용 튜브를 상기 각 레진 충전 홈의 치열 교정용 튜브 거치홈에 거치하여 상기 치열 교정용 튜브가 상기 몰드형 지그의 내측에 고정되게 하는 단계;

상기 레진 충전 홈에 레진을 충전하여 상기 레진이 상기 치열 교정용 튜브의 외주면 전체에 덮여져 도포되게 하는 단계;

상기 몰드형 지그를 환자의 치열에 삽입하는 단계; 및

상기 치열 교정용 튜브가 환자의 치아에 부착되고, 상기 몰드형 지그만을 제거하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 치열 교정용 튜브 부착 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 몰드형 지그를 환자의 치아에 삽입하는 단계 이후에, 상기 레진을 중합시켜 상기 치열 교정용 튜브가 상기 레진에 의해 환자의 치아에 부착되게 하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 치열 교정용 튜브 부착 방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 치열 교정용 튜브를 상기 각 레진 충전 홈에 거치하는 단계 이전에,

상기 치열 교정용 튜브에 상기 치열 교정용 튜브 양측으로 소정 길이 노출되는 호선 조각을 삽입하는 단계를 더 포함하고,

상기 호선 조각의 양측을 상기 각 레진 충전 홈에 형성된 호선 조각 거치홈에 거치함으로 상기 치열 교정용 튜브가 상기 각 레진 충전 홈에 거치되게 하는 것을 특징으로 하는 치열 교정용 튜브 부착 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 몰드형 지그 제작 방법, 그 몰드형 지그 및 치열 교정용 튜브 부착 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 치열 교정용 튜브를 원하는 치아의 위치에 정확히 부착할 수 있고, 충분한 결합력을 갖도록 적절한 양의 레진을 간편하게 도포할 수 있는 치열 교정용 튜브의 부착을 위한 몰드형 지그 제작 방법, 그 몰드형 지그 및 치열 교정용 튜브 부착 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

인체의 구강 내에 존재하는 치아들은 선천적 또는 후천적인 기형 요인에 의해서 치아 배열(tooth alignment, 치열)이 고르지 못한 형태를 이룰 수 있다. 이렇게 치열이 고르지 못한 상태를 부정교합(malocclusion)이라 하는

데, 이러한 부정교합은 인간의 삶에 있어서 외모에 악영향을 미치는 심미적인 문제와, 음식 섭취나 부정확한 발음의 언어 구사 등 기능적인 문제를 야기한다. 이에 따라, 치열의 부정교합을 교정하는 치과 치료 수단으로서 치열 교정기가 이용되고 있다.

- [0003] 치열 교정 방법으로 구강 외측을 향하는 치아 표면에 치열 교정기를 부착하여 치열을 교정하는 순측 교정 방법과, 구강 내측을 향하는 치아 표면에 치열 교정기를 부착하여 치열을 교정하는 설측 교정 방법으로 대별되며, 최근에는 치열 교정기가 외부로 노출되지 않는 설측 교정 방법의 선호도가 높은 편이다.
- [0004] 치열 교정에 이용되는 통상적인 종래 치열 교정 기기는 환자의 치아에 부착되는 브라켓과, 브라켓에 형성된 슬롯에 결합되어 치아들을 교정 위치로 이동시키기 위한 견인력을 제공하는 호선으로 구성된다. 이때, 브라켓에는 치면에 부착되기 위한 베이스가 형성된다.
- [0005] 종래 치열 교정기는 치열을 이루는 각 치아의 표면(치면)에 브라켓을 하나씩 부착하고, 각 브라켓에 형성된 슬롯에 강성 재질의 호선(arch wire)을 결합선으로 결합하여 외적 물리력에 의해 각 치아의 위치 또는 방향을 장시간에 걸쳐 점차적으로 교정시키는 형태로 이용되었다.
- [0006] 그러나 종래 치열 교정기는 브라켓의 슬롯에 호선을 결합할 때, 시술 공간 확보를 위해서 치면과 호선 간의 간격이 비교적 큰 간격으로 형성되었다.
- [0007] 또한 호선을 결합선으로 고정하기 위해 브라켓에 결합 구조로 결합왕이 형성되어 있었다.
- [0008] 치면과 호선 간의 간격과 베이스의 두께 및 결합왕 구조 확보를 위해 브라켓의 최종적인 프로파일(bracket profile)이 높아지고, 브라켓의 부피가 불가피하게 증가하여 구강 내 이물감이 증가하는 문제점이 발생하였다
- [0009] 또한, 브라켓과 결합왕 간에 필연적으로 형성되는 언더컷 구조는 음식물 잔사가 구강내에 남게 되는 원인을 제공하여 구강 청결을 저해하는 문제점으로 대두된다.
- [0010] 특히, 치면과 호선과의 거리 증가에 의해 치아 위치의 조절성이 매우 나빠지게 되는데, 치아에 가해지는 교정력은 치아의 무게중심이나 저항중심이 아닌 브라켓에 가해진다. 이와 같이 치아의 저항중심을 지나지 않는 교정력은 불가피하게 회전 모멘트를 발생시킨다. 이러한 회전 모멘트의 결과 호선에 묶여진 치아들은 브라켓 슬롯 근처를 회전중심으로 하여 회전하게 된다. 도 1을 참고하여 보다 자세히 설명하면, 다른 치아 이동에 수반되어 의도하지 않게 회전모멘트가 발생되었을 경우 또는 치아(T)의 협설측 경사도에 문제가 있어 호선(203)에 굴곡(torque bend, torque twist, third order bend)을 주어 브라켓(201)에 회전모멘트(M)가 부여되도록 할 경우, 치아(T)의 회전은 브라켓(201) 슬롯에 삽입된 호선(203)을 회전 중심으로 하여 일어나게 되며, 결과적으로 치아의 협설측 경사도뿐만 아니라 치아의 끝단(절단면, 교두정)의 수직적 높이도 달라지게 된다. 치면으로부터 브라켓 슬롯이 멀리 떨어져 있을수록(브라켓(201) 프로파일이 클수록) 이러한 문제가 더 커지게 된다.
- [0011] 한편, 치열 교정을 위한 브라켓은 미니 튜브인 치열 교정용 튜브가 널리 사용되는데, 이러한 치열 교정용 튜브는 베이스가 형성되어 있는 것과 베이스가 없이 튜브 자체만 있는 것의 두 가지 종류로 구분된다.
- [0012] 베이스가 없는 튜브의 경우 외부에 레진을 도포하여 치아에 부착한 후, 호선을 삽입하여 치열 교정을 수행하게 된다.
- [0013] 이때, 치열 교정용 튜브를 치아에 정확한 위치에 부착하는 것과 적절한 양으로도 충분한 결합력을 갖도록 레진을 도포하는 것은 숙련된 치료자에게도 매우 어려운 일이다.
- [0014] [선행기술문헌]
- [0015] [특허문헌]
- [0016] 1. 한국등록특허 제1410760호, 치열 교정용 고정기기
- [0017] 2. 한국등록특허 제1410758호, 치열 교정용 고정기기
- [0018] 3. 한국공개특허 제2010-0088276호, 치열교정용 브라켓
- [0019] 4. 한국특허출원 제10-2014-0061643호, 치열 교정용 브라켓

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0020] 본 발명은 상술한 문제점들을 해결하기 위한 안출된 것으로 본 발명의 목적은 원하는 치료 후의 치열이 되도록 치열 교정용 튜브를 치아의 정확한 위치에 부착할 수 있는 몰드형 지그 제작 방법, 그 몰드형 지그 및 치열 교정용 튜브 부착 방법을 제공하는 데 있다.
- [0021] 또한, 본 발명의 목적은 치열 교정용 튜브에 도포되는 레진의 도포량을 최적화함으로써 적은 부피의 레진으로도 충분한 결합력으로 치열 교정용 튜브가 부착될 수 있게 하는 몰드형 지그 제작 방법, 그 몰드형 지그 및 치열 교정용 튜브 부착 방법을 제공하는 데 있다.
- [0022] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0023] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 일측이 환자의 치열 형상에 대응하는 형상을 갖고, 환자의 각 치아에 대응하는 일측 각 위치에 레진을 충전할 수 있는 레진 충전 홈이 형성된 것을 특징으로 하는 몰드형 지그를 제공한다.
- [0024] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 각 레진 충전 홈에는 치열 교정용 튜브의 양단을 거치하여 고정할 수 있는 치열 교정용 튜브 거치홈이 형성된다.
- [0025] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 치열 교정용 튜브 거치홈에 상기 치열 교정용 튜브를 거치한 상태에서, 상기 레진 충전용 홈에 레진이 충전될 때, 상기 레진은 상기 치열 교정용 튜브의 외주면을 따라 덮여지며, 상기 레진을 충전한 상태에서 환자의 치열에 삽입하였을 때, 상기 치열 교정용 튜브가 상기 레진에 의해 각 치아에 부착되게 한다.
- [0026] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 레진 충전 홈에는 호선 조각의 양단을 거치할 수 있는 호선 조각 거치홈이 형성된다.
- [0027] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 치열 교정용 튜브에 양단이 노출되도록 삽입된 호선 조각을 상기 호선 조각 거치홈에 거치한 상태에서, 상기 레진 충전용 홈에 레진을 충전하였을 때, 상기 치열 교정용 튜브의 외주면을 따라 상기 레진이 덮여지고, 상기 레진을 충전한 상태에서 환자의 치열에 삽입하였을 때, 상기 치열 교정용 튜브가 상기 레진에 의해 각 치아에 부착되게 한다.
- [0028] 또한, 본 발명은 상기 몰드형 지그를 제작하기 위한 몰드형 지그 제작방법으로서, 교정 전 환자의 치열 모형인 교정 전 치열 모형을 준비하는 단계; 치열 교정용 튜브 모형의 외주면에 레진 모형이 덮여진 튜브 레진 결합체 모형을 상기 교정 전 치열 모형의 각 치아에 부착하여 배치하는 단계; 및 상기 튜브 레진 결합체 모형이 부착된 교정 전 치열 모형을 양형으로 하여 그 음형인 몰드형 지그를 제작하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 몰드형 지그 제작 방법을 더 제공한다.
- [0029] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 교정 전 치열 모형을 준비하는 단계 이후에, 상기 교정 전 치열 모형의 치아 배열을 하고자하는 교정 치료 후의 치아 배열로 배열하여 교정 후 치열 모형을 생성하는 단계;를 더 포함하고, 상기 튜브 레진 결합체 모형은 상기 교정 후 치열 모형의 각 치아에 부착된다.
- [0030] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 튜브 레진 결합체 모형의 부착 이후에, 상기 교정 후 치열 모형을 상기 교정 전 치열 모형의 치아 배열로 복원하는 단계;를 더 포함하고, 상기 몰드형 지그는 복원된 교정 전 치열 모형 및 튜브 레진 결합체 모형의 음형으로 제작된다.
- [0031] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 교정 전 치열 모형을 준비하는 단계 이후에, 교정용 호선 모형을 상기 교정 전 치열 모형에 근접하도록 위치시키는 단계;를 더 포함하고, 상기 튜브 레진 결합체 모형은 상기 교정용 호선 모형에 웨어저 결합한 상태에서, 상기 교정 전 치열 모형의 각 치아에 부착하여 배치된다.

- [0032] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 튜브 레진 결합체 모형을 부착하여 배치하는 단계 이후에, 상기 튜브 레진 결합체 모형들 사이에 위치하는 교정용 호선 모형을 절단하여 제거하는 단계;를 더 포함한다.
- [0033] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 교정용 호선 모형은 상기 튜브 레진 결합체 모형들 양측으로 소정 길이 노출되도록 남겨두고 제거된다.
- [0034] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 교정용 튜브 모형은 양단이 사면을 갖는 베벨형(beveled) 튜브 모형이다.
- [0035] 또한, 본 발명은 상기 몰드형 지그를 준비하는 단계; 치열 교정용 튜브를 상기 각 레진 충전 홈의 치열 교정용 튜브 거치홈에 거치하여 상기 치열 교정용 튜브가 상기 몰드형 지그의 내측에 고정되게 하는 단계; 상기 레진 충전 홈에 레진을 충전하여 상기 레진이 상기 치열 교정용 튜브의 외주면 전체에 덮여져 도포되게 하는 단계; 상기 몰드형 지그를 환자의 치열에 삽입하는 단계; 및 상기 치열 교정용 튜브가 환자의 치아에 부착되고, 상기 몰드형 지그만을 제거하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 치열 교정용 튜브 부착 방법을 더 제공한다.
- [0036] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 몰드형 지그를 환자의 치아에 삽입하는 단계 이후에, 상기 레진을 중합시켜 상기 치열 교정용 튜브가 상기 레진에 의해 환자의 치아에 부착되게 하는 단계;를 더 포함한다.
- [0037] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 치열 교정용 튜브를 상기 각 레진 충전 홈에 거치하는 단계 이전에, 상기 치열 교정용 튜브에 상기 치열 교정용 튜브 양측으로 소정 길이 노출되는 호선 조각을 삽입하는 단계를 더 포함하고, 상기 호선 조각의 양측을 상기 각 레진 충전 홈에 형성된 호선 조각 거치홈에 거치함으로 상기 치열 교정용 튜브가 상기 각 레진 충전 홈에 거치되게 한다.
- [0038] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 몰드형 지그만을 제거하는 단계 이후에, 상기 치열 교정용 튜브에 삽입된 호선 조각을 제거하는 단계;를 포함한다.
- [0039] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 호선 조각을 제거하는 단계 이후에, 상기 치열 교정용 튜브들에 하나의 치열 교정용 호선을 꿰어 삽입하는 단계;를 더 포함한다.
- [0040] 바람직한 실시예에 있어서, 상기 치열 교정용 호선은 상기 몰드형 지그 제작시 상기 교정 전 치열 모형에 근접하도록 배치한 교정용 호선 모형의 형상으로 제작될 수 있다.

발명의 효과

- [0041] 본 발명은 다음과 같은 우수한 효과를 가진다.
- [0042] 먼저, 본 발명의 몰드형 지그 제작 방법, 그 몰드형 지그 및 치열 교정용 튜브 부착 방법에 의하면, 원하는 치료 후의 치열이 되도록 치열 교정용 튜브를 치아의 정확한 위치에 부착할 수 있어, 치아의 불필요한 이동을 최소화하고 부작용의 발생을 방지할 수 있으며, 치료 기간을 단축시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0043] 또한, 본 발명의 몰드형 지그 제작 방법, 그 몰드형 지그 및 치열 교정용 튜브 부착 방법에 의하면, 치열 교정용 튜브에 도포되는 레진의 도포량을 최적화할 수 있어 적은 부피의 레진으로도 충분한 결합력으로 치열 교정용 튜브를 치아에 부착할 수 있으므로 시술이 편리하고 이물감을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0044] 도 1은 종래의 치열 교정용 브라켓의 문제점을 설명하기 위한 도면,
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 몰드형 지그 제작방법을 설명하기 위한 흐름도,
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 몰드형 지그 제작방법에서 교정전 치열 모형을 설명하기 위한 도면,
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 몰드형 지그 제작방법에서 교정후 치열 모형을 설명하기 위한 도면,
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 몰드형 지그 제작방법에서 교정용 호선 모형을 위치시키는 것을 보여주는 도면,
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 몰드형 지그 제작방법에서 튜브 레진 결합체 모형이 부착된 교정후 치열 모형을 설명하기 위한 도면,

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 몰드형 지그 제작방법에서 튜브 레진 결합체 모형이 부착된 후 복원된 치열 모형을 보여주는 도면,

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 몰드형 지그 제작방법에서 지그 모형을 설명하기 위한 도면,

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 몰드형 지그 제작방법으로 제작된 몰드형 지그를 보여주는 도면,

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 몰드형 지그 제작방법으로 제작된 몰드형 지그를 이용하여 치열 교정용 튜브를 부착하는 방법을 설명하기 위한 흐름도,

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 치열 교정용 튜브 부착방법에서 몰드형 지그에 치열 교정용 튜브를 삽입하는 과정을 설명하기 위한 도면,

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 치열 교정용 튜브 부착방법에 이용되는 치열 교정용 튜브를 설명하기 위한 도면,

도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 치열 교정용 튜브 부착방법에서 몰드형 지그에 치열 교정용 튜브가 삽입완료된 것을 보여주는 도면,

도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 치열 교정용 튜브 부착방법에서 접착레진을 충전하는 과정을 보여주는 도면,

도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 치열 교정용 튜브 부착방법에서 치열 교정용 튜브의 삽입이 완료된 몰드형 지그를 보여주는 도면,

도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 치열 교정용 튜브 부착방법으로 치열 교정용 튜브가 부착된 환자의 치열을 보여주는 도면,

도 17은 도 16의 환자의 치열에 치열 교정용 호선이 삽입된 상태를 보여주는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0045] 본 발명에서 사용되는 용어는 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있는데 이 경우에는 단순한 용어의 명칭이 아닌 발명의 상세한 설명 부분에 기재되거나 사용된 의미를 고려하여 그 의미가 파악되어야 할 것이다.

[0046] 이하, 첨부한 도면에 도시된 바람직한 실시예들을 참조하여 본 발명의 기술적 구성을 상세하게 설명한다.

[0047] 그러나, 본 발명은 여기서 설명되는 실시예에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화 될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 참조번호는 동일한 구성요소를 나타낸다.

[0048] 본 발명의 일 실시예에 따른 몰드형 지그는 치열 교정을 위한 브라켓의 일종인 치열 교정용 튜브를 적절한 량의 레진으로 치아의 정확한 위치에 부착할 수 있게 도와주는 지그(jig)이다.

[0049] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 몰드형 지그는 본 발명의 몰드형 지그 제작방법으로 제작되며, 본 발명의 치열 교정용 튜브 부착 방법은 본 발명의 몰드형 지그를 이용하여 치열 교정용 튜브를 환자의 치아에 부착하는 방법이다.

[0050] 또한 본 발명에서 '모형'의 의미는 3D 프린팅 등으로 제작된 실물 모형뿐만 아니라 '캐드(CAD)'와 같은 설계 프로그램상의 디지털 모형일 수 있다.

[0051] 이하에서는 도 2를 참조하여, 본 발명의 몰드형 지그 제작 방법을 상세히 설명한다.

[0052] 본 발명의 몰드형 지그 제작 방법은 먼저, 환자의 교정 전 치열 모형을 획득한다(S100).

[0053] 또한, 상기 교정 전 치열 모형(10)은 교정 치료 전의 환자의 치열에 대한 모형으로써 예를 들면, 도 3에 도시된 바와 같이 측절치가 설측 전위된 부정교합 상태의 치열 모형일 수 있다.

[0054] 또한, 상기 교정 전 치열 모형(10)은 CT나 파노라마와 같은 치과 촬영을 통해 얻어진 컴퓨터 프로그램상의 디지털 모형일 수 있다.

- [0055] 그러나, 상기 교정 전 치열 모형(10)은 인상과정을 통해 제작된 실제 환자의 치열 모형일 수도 있다.
- [0056] 다음, 상기 교정 전 치열 모형(10)의 치아들을 원하는 교정 치료 후의 치아 배열로 배열하여 교정 후 치열 모형을 생성한다(S200).
- [0057] 또한, 도 4는 상기 교정 후 치열 모형(20)을 보여주는 것으로 측절치의 부정교합이 해소된 이상적인 치열 모형이다.
- [0058] 그러나, 상기 교정 후 치열 모형의 생성과정(S200)은 생략될 수 있고, 이 경우 아래에서 설명할 튜브레진 결합체 모형(40)이 직접 상기 교정 전 치열 모형(10)의 각 치아에 부착되어 배치된다.
- [0059] 다음, 도 5에 도시한 바와 같이 상기 교정 후 치열 모형(20)에 최대한 근접하도록 교정용 호선 모형(30)을 위치시키고, 상기 교정용 호선 모형(30)을 따라 튜브 레진 결합체 모형을 상기 교정 후 치열 모형(20)의 각 치아에 부착하여 배치한다(S300).
- [0060] 그러나, 상기 교정용 호선 모형(30)의 배치 과정은 생략될 수 있고, 상기 튜브 레진 결합체 모형(40)만을 상기 교정 후 치열 모형(20)의 각 치아에 부착하여 배치할 수 있다.
- [0061] 또한, 도 6을 참조하면, 상기 튜브 레진 결합체 모형(40)은 상기 교정용 호선 모형(30)에 꿰어지는 튜브 모형(41)과 상기 튜브 모형(41)의 외부에 감싸며 도포되는 레진 모형(42)이 결합된 모형이다.
- [0062] 또한, 상기 레진 모형들(42)의 크기는 상기 교정 후 치열 모형(20)의 치아와 교정용 호선 모형(30) 사이의 거리에 따라 서로 달라질 수 있다.
- [0063] 다음, 상기 튜브 레진 결합체 모형(40)이 부착된 교정 후 치열 모형(21)을 상기 교정 전 치열 모형(10)의 치열 형태로 복원한다(S400).
- [0064] 그러나, 이 단계는 상기 튜브 레진 결합체 모형(40)이 상기 교정 전 치열 모형(10)에 직접 부착될 경우, 생략될 수 있다.
- [0065] 또한, 상기 교정 전 치열 모형(10)의 치열로 복원시 상기 튜브 레진 결합체 모형들(40) 사이의 교정용 호선 모형은 절단된다.
- [0066] 자세하게는 상기 튜브 레진 결합체 모형들(40) 사이의 교정용 호선 부분(31)들을 잘라내어 제거하되, 상기 튜브 모형(41)의 양측으로 소정 길이 노출되도록 남겨두고 제거한다.
- [0067] 이는 추후 몰드형 지그 내에서 레진을 충전할 때 상기 튜브 모형(41)과 대응하는 실제 튜브인 치열 교정용 튜브의 내부로 레진이 침투되는 것을 방지하기 위함이다.
- [0068] 그러면, 도 7에 도시한 바와 같이 복원된 교정 전 치열 모형(50)의 각 치아에는 상기 교정용 호선 모형(30)의 조각(32)이 삽입된 튜브 레진 결합체 모형(40)이 부착된다.
- [0069] 다음, 상기 튜브 레진 결합체 모형(40)이 부착된 교정 전 치열 모형(50)을 감싸는 지그 모형을 생성한다(S500).
- [0070] 또한, 상기 지그 모형(60)은 도 8에 도시한 바와 같이 상기 튜브 레진 결합체 모형(40)이 부착된 채로 교정 전 치열 모형(50)을 인상하기 위한 모형이다.
- [0071] 다시 말해서, 상기 지그 모형(60)은 상기 튜브 레진 결합체 모형(40)이 부착된 교정 전 치열 모형(50)을 양형으로 하고 그 음형으로 제작되는 모형이다.
- [0072] 또한, 상기 지그 모형(60)은 내측 높이가 상기 튜브 모형(41)의 절반만이 덜이도록 생성되며 상기 튜브 모형(41)의 나머지 절반은 상기 지그 모형(60)의 내측 돌출되게 한다.
- [0073] 다음, 도 9에 도시한 바와 같이 상기 지그 모형(60)의 형상으로 몰드형 지그(100)를 제작한다(S600).
- [0074] 또한, 상기 몰드형 지그(100)는 3D 프린터를 이용하여 제작될 수 있으며, 상기 몰드형 지그(100)의 내측에는 상기 튜브 모형(41) 및 호선 조각(32)에 대응하는 호선 조각 거치홈(110)과 상기 레진 모형(42)에 대응하여 레진 충전 홈(120)이 형성된다.
- [0075] 그러나, 상기 교정용 호선 모형(30)의 배치 과정(S300)이 생략될 경우, 상기 몰드형 지그(100)의 내측에는 상기 호선 조각 거치홈(110) 대신 상기 튜브 모형(40)의 양단을 거치하기 위한 치열 교정용 튜브 거치홈(도시하지 않음)이 형성된다.

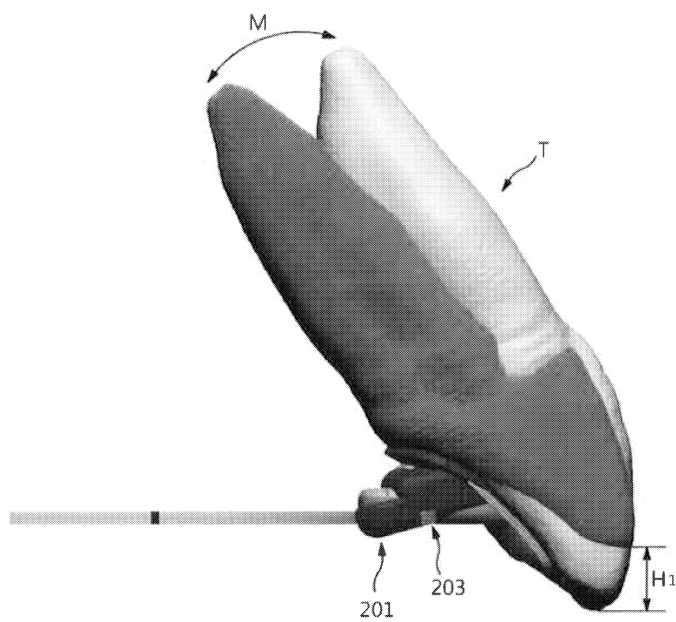
- [0076] 한편, 도 7에 도시된 복원된 교정전 치열 모형(50)이 3D프린팅 등으로 제작된 실물일 경우, 상기 몰드형 지그(100)는 상기 교정전 치열 모형(50)을 인상재로 본 떠 제작이 가능하다.
- [0077] 도 10은 상기 몰드형 지그(100)를 이용하여 치열 교정용 튜브를 치아에 부착하는 치열 교정용 튜브 부착 방법을 설명하기 위한 흐름도로써, 상기 치열 교정용 튜브 부착 방법은 먼저, 호선 조각이 삽입된 치열 교정용 튜브를 준비한다(S1000).
- [0078] 도 11을 참조하면, 상기 호선 조각(71)은 상기 교정용 호선 모형(30)의 조각(32)과 대응하는 실제 호선 조각이고, 상기 치열 교정용 튜브(70)는 상기 튜브 모형(41)과 대응하는 실제 튜브이다.
- [0079] 즉, 환자에 치아에 실제로 부착될 치열 교정용 튜브(72)에 호선 조각(71)을 삽입하여 호선 조각(71)이 삽입된 치열 교정용 튜브(72)를 준비한다.
- [0080] 또한, 상기 치열 교정용 튜브(70)는 양단이 베벨형(beveled)이 되도록 사면(a)을 갖는다. 이는 치열 교정용 호선의 삽입을 용이하게 하는 역할을 한다.
- [0081] 그러나, 이 단계는 상기 몰드형 지그(100) 내측에 상기 치열 교정용 튜브(70)를 직접 거치할 수 있는 치열 교정용 튜브 거치홈이 형성된 경우에는 생략될 수 있다.
- [0082] 다음, 도 13에 도시한 바와 같이 호선 조각이 삽입된 치열 교정용 튜브(72)를 상기 몰드형 지그(100)의 호선 조각 거치홈(110)에 삽입하여 고정한다(S2000).
- [0083] 자세하게는 상기 호선 조각(71)을 상기 몰드형 지그(100)의 호선 조각 거치홈(110)에 걸쳐지도록 안착시켜 상기 치열 교정용 튜브(70)가 상기 몰드형 지그(100)의 레진 충전 홈(120) 상에 떠있는 상태로 고정되게 한다.
- [0084] 다음, 도 14에 도시한 바와 같이 레진 주입기(80)를 이용하여 상기 레진 충전 홈(120)에 레진(81)을 충전하며, 상기 치열 교정용 튜브(70)의 외주를 감싸며 상기 레진(81)이 도포되게 한다(S3000).
- [0085] 다음, 도 15에 도시한 바와 같이 레진이 도포된 몰드형 지그(100a)를 환자의 치열(11)에 삽입하고(S4000), 중합을 수행하여 상기 치열 교정용 튜브(70)가 환자의 각 치아에 부착되게 한다(S5000).
- [0086] 또한, 상기 중합은 광을 조사하여 레진(81)을 경화시키는 광 중합일 수 있다.
- [0087] 그러면, 상기 치열 교정용 튜브(70)가 레진(81)에 의해 환자의 치아에 부착되게 된다(S6000).
- [0088] 다음, 상기 몰드형 지그(100)를 환자의 치열에서 분리하여 제거한다(S7000).
- [0089] 그러면, 도 16에서 도시한 바와 같이 환자의 치아에는 레진(81)에 의해 부착된 치열 교정용 튜브(70)만이 존재한다.
- [0090] 다음, 상기 치열 교정용 튜브(70)에 삽입된 호선 조각(71)을 제거하여 상기 치열 교정용 튜브(70)의 부착을 완료한다(S8000).
- [0091] 그 후, 도 17에 도시한 바와 같이 치열 교정용 호선(90)을 상기 치열 교정용 튜브들(70)에 각각 꿰어 삽입한 후(S9000), 상기 치열 교정용 호선(90)의 견인력에 의해 치열 교정이 수행된다.
- [0092] 또한, 상기 치열 교정용 호선(90)은 상기 튜브 레진 결합체 모형(30)을 교정 전 치열 모형(10)의 각 치아에 배치하기 위한 교정용 호선 모형의 모양으로 미리 제작하여 시술에 사용할 수 있다.
- [0093] 따라서 본 발명에 의하면, 몰드형 지그를 이용하여 원하는 교정 치료 후의 치열이 되도록 치열 교정용 튜브를 치아의 정확한 위치에 부착할 수 있고, 몰드형 지그의 레진 충전 홈에 레진을 간단히 충전함으로써 적절한 량의 레진을 도포하여 치열 교정용 튜브를 부착할 수 있는 장점이 있다.
- [0094] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명은 바람직한 실시예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기한 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변경과 수정이 가능할 것이다.

부호의 설명

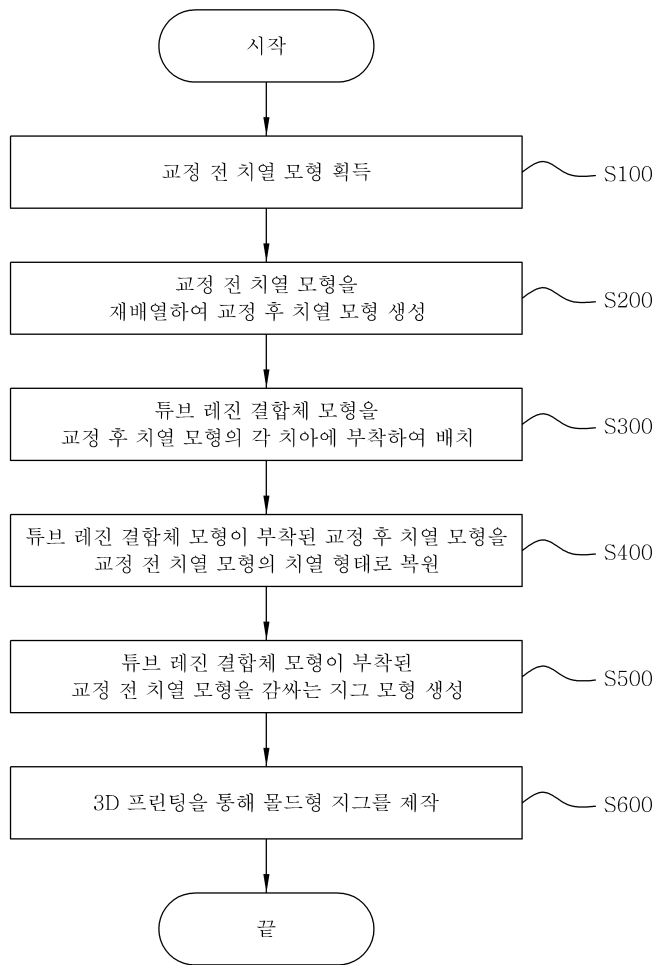
- [0095]
- | | |
|---------------------------------|-----------------|
| 10:교정 전 치열 모형 | 20:교정 후 치열 모형 |
| 30:교정용 호선 모형 | 40:튜브 레진 결합체 모형 |
| 50:튜브 레진 결합체 모형이 부착된 교정 전 치열 모형 | |
| 60:지그 모형 | 70:치열 교정용 튜브 |
| 71:호선 조각 | 81:레진 |
| 90:치열 교정용 호선 | 100:몰드형 지그 |
| 110:호선 조각 거치홈 | 120:레진 충전 홈 |

도면

도면1

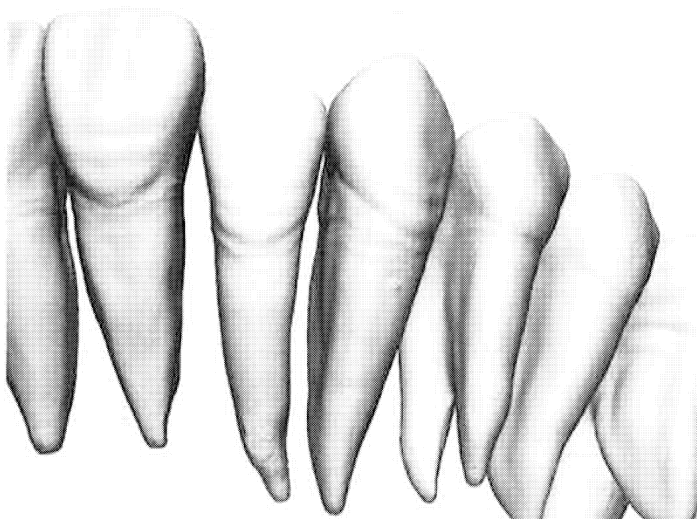


도면2



도면3

10

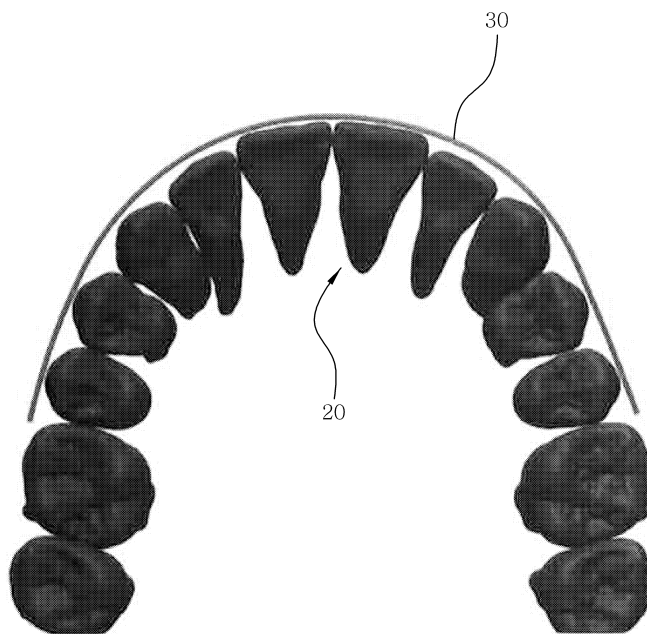


도면4

20

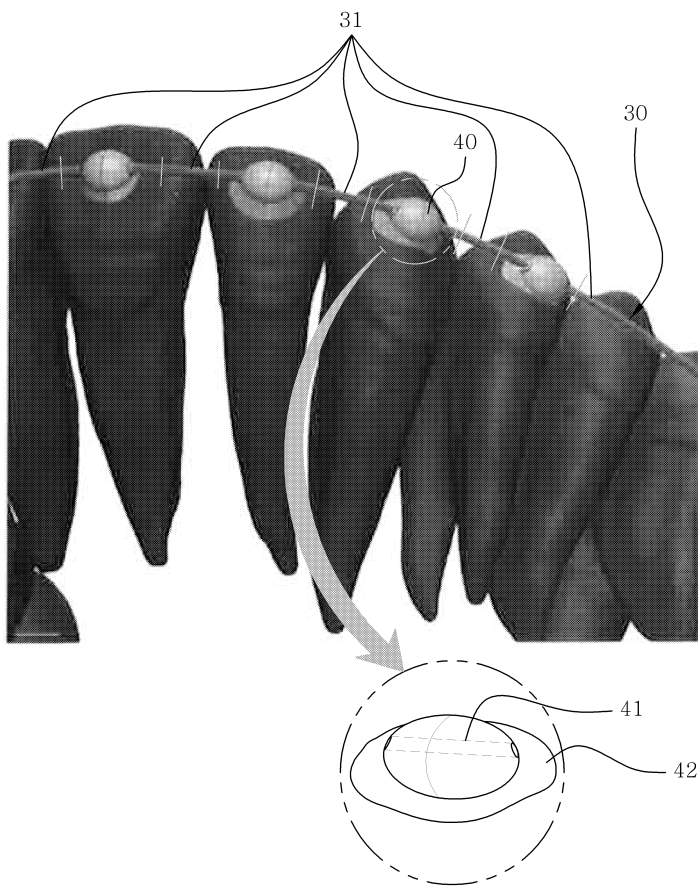


도면5



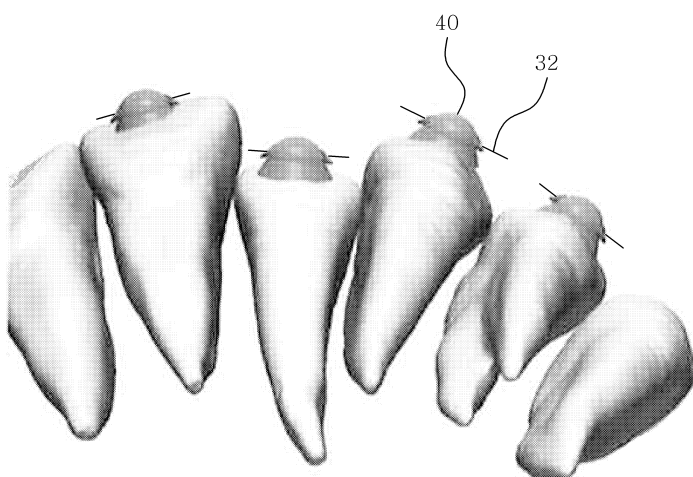
도면6

21

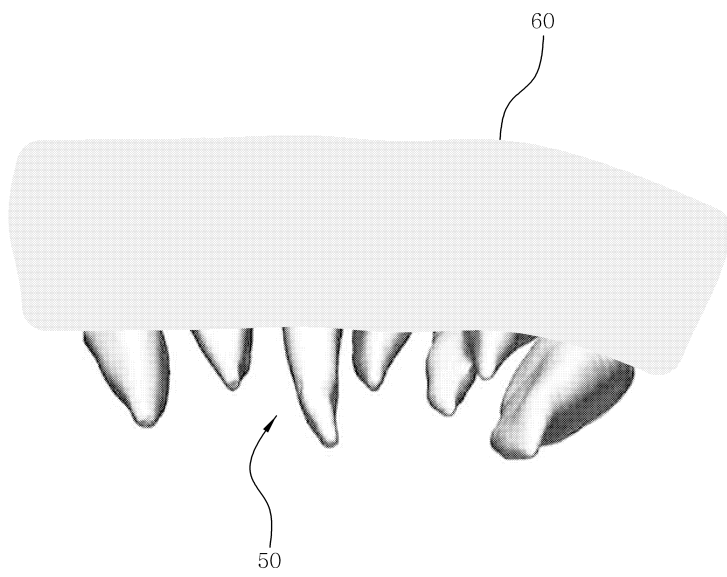


도면7

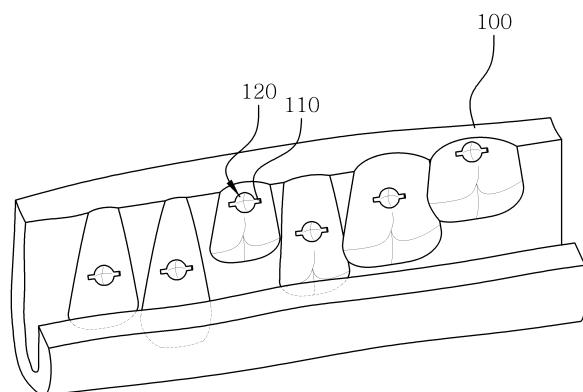
50



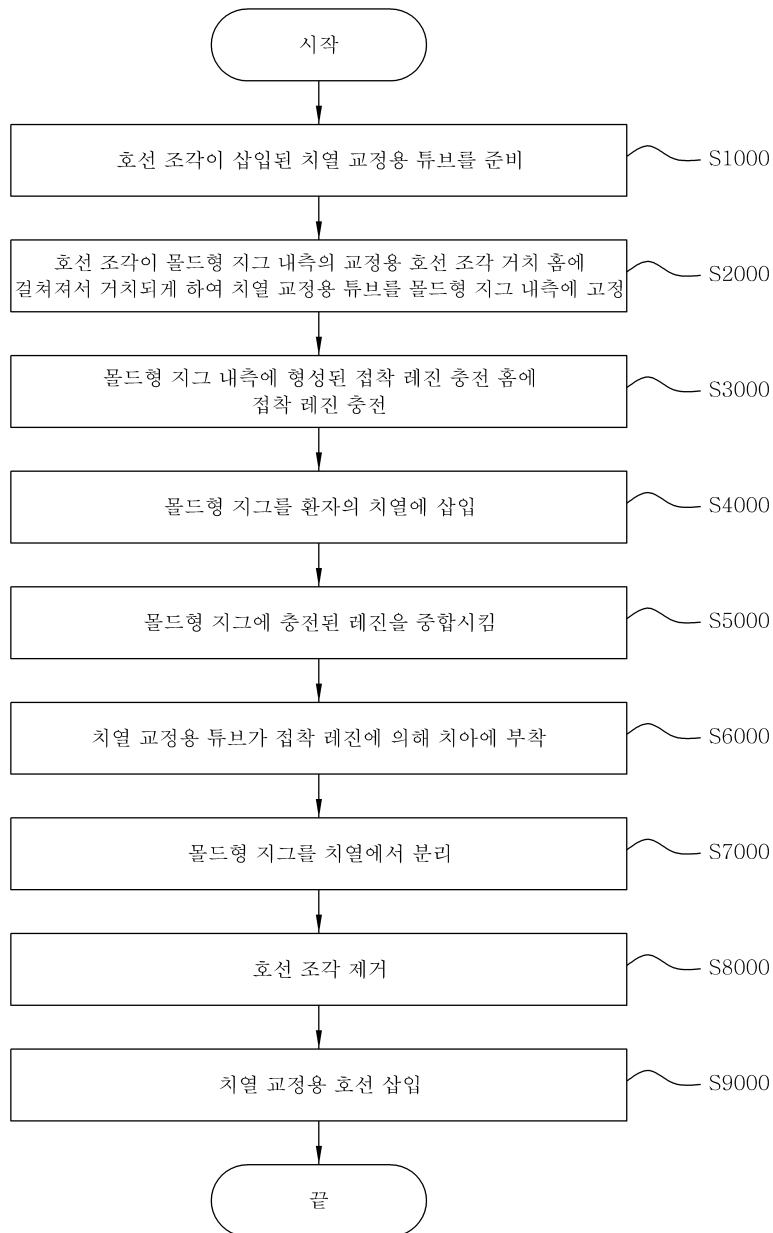
도면8



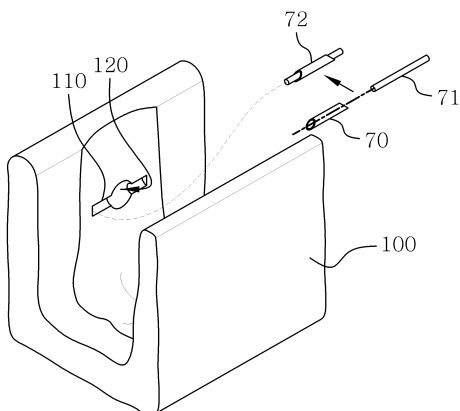
도면9



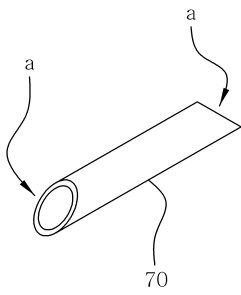
도면10



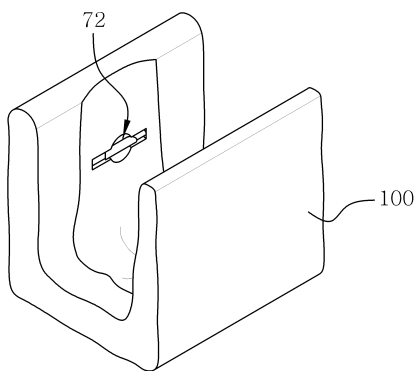
도면11



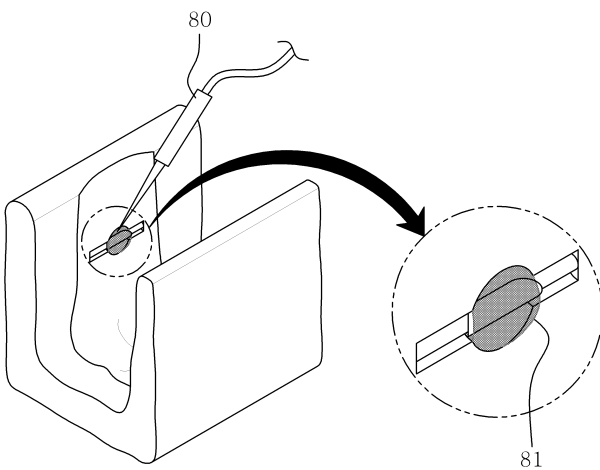
도면12



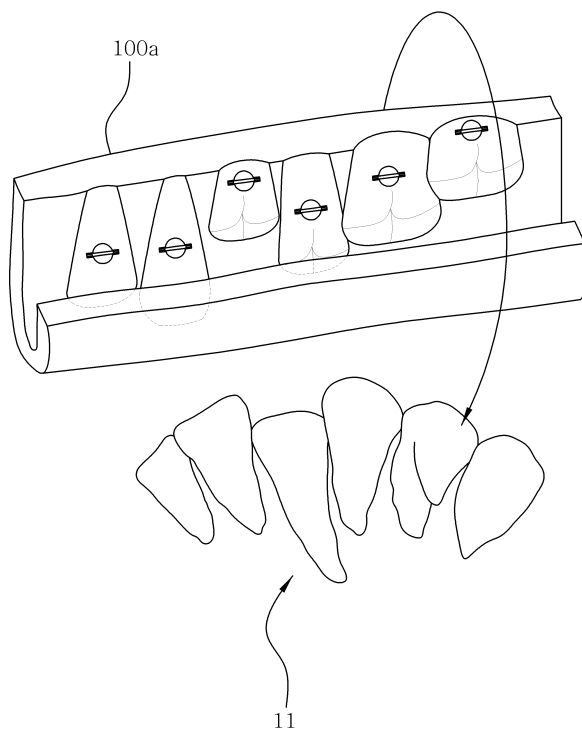
도면13



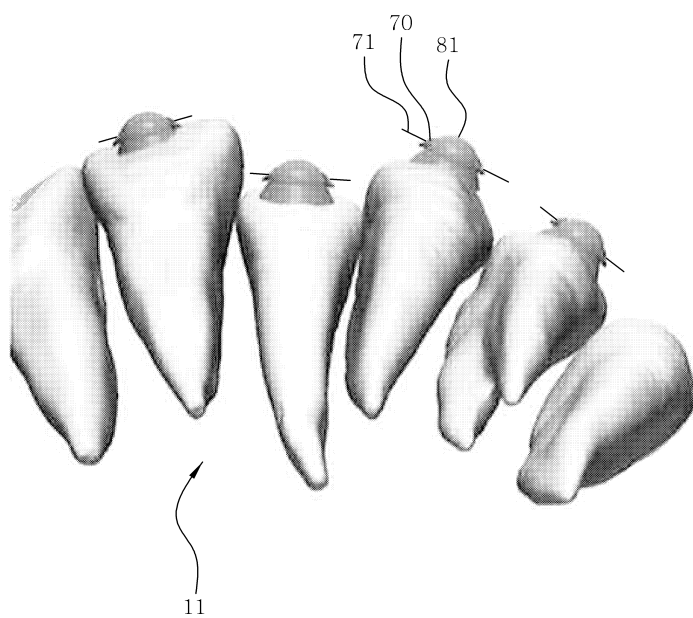
도면14



도면15



도면16



도면17

