



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0098231
(43) 공개일자 2018년09월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61C 8/00 (2006.01) A61C 1/08 (2006.01)
A61C 13/01 (2006.01) A61C 13/107 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A61C 8/0095 (2013.01)
A61C 1/084 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7014371
- (22) 출원일자(국제) 2016년03월06일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2018년05월21일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2016/021097
- (87) 국제공개번호 WO 2017/069797
국제공개일자 2017년04월27일
- (30) 우선권주장
14/921,111 2015년10월23일 미국(US)

- (71) 출원인
내셔널 덴텍스 엘엘씨
미국 플로리다 33410 팜 비치 가든스 스위트 200
큐 가든스 애비뉴 11601
- (72) 발명자
롭, 다니엘, 알.
미국 네바다 89511 레노 스위트 205 키에츠키 5420
유수프, 아만드 씨.
미국 네바다 89521 레노 러피안 코트 480
- (74) 대리인
장훈

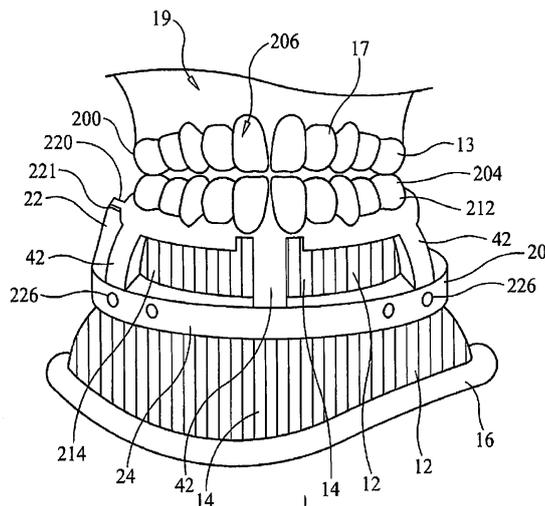
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **뼈 기초부 가이드 시스템 및 방법**

(57) 요약

본 발명은 뼈 기초부 가이드 시스템, 및 뼈 기초부 가이드 시스템을 위한 방법을 포함할 수 있으며, 뼈 기초부 가이드 시스템은 치아 임플란트 수술 부위의 뼈 부분에 거꾸로 부착되도록 윤곽화된 바디를 포함하며, 바디가 치아 임플란트 수술 부위로부터 뼈 부분의 일부의 절단물을 수용하고 가이드할 뿐만 아니라 치아 임플란트 수술 가이드를 대안적으로 지지하도록 추가로 윤곽화되는 뼈 기초부 가이드; 치아 임플란트 수술 가이드; 및 치아 임플란트 수술 가이드에 대한 대안으로서, 뼈 기초부 가이드 보철물을 포함하며, 뼈 기초부 가이드 보철물은 뼈 부분 부분이 바디의 사용을 통해 치아 임플란트 부위로부터 제거되기 전에 바디를 통해 배치된 바와 같은 뼈 부분 부분을 수용하도록 바디와 결합한다.

대표도 - 도30



(52) CPC특허분류

A61C 13/0001 (2013.01)

A61C 13/01 (2013.01)

A61C 8/0048 (2013.01)

A61C 8/009 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

뼈 기초부 가이드 시스템으로서,

A) 제1 단부 및 제2 단부에 의해 연속으로 연결된 입측 벽 및 허측 벽을 가지는 바디를 포함하고, 상기 바디는 상기 바디의 상부를 상기 바디의 저부와 연결하는 개방형 수술 공간을 형성하는 뼈 기초부 가이드로서, 상기 저부가 치아 임플란트 수술 부위의 뼈 부분에 상기 바디를 제거 가능하게 부착하도록 윤곽화되며, 상기 바디가 상기 치아 임플란트 수술 부위로부터 상기 뼈 부분의 일부를 절단 가이드하도록 추가로 윤곽화될 뿐만 아니라 치아 임플란트 수술 가이드를 지지하는, 상기 뼈 기초부 가이드; 및

B) 상기 치아 임플란트 수술 가이드에 대한 대안으로서, 상기 뼈 부분 부분이 상기 치아 임플란트 수술 부위로부터 제거되기 전에 상기 바디를 통해 배치된 바와 같은 상기 뼈 부분 부분을 수용하도록 상기 바디와 결합하는 뼈 기초부 가이드 보철물을 포함하는 뼈 기초부 가이드 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 뼈 기초부 가이드 보철물은 최종 보철물의 치아 구조를 복제하는 치아 부분을 추가로 가지는 뼈 기초부 가이드 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 뼈 기초부 가이드 보철물 및 뼈 기초부 가이드 결합물은 상기 치아 임플란트 수술 부위 반대편의 치조 융선의 적어도 일부를 수용할 수 있는 뼈 기초부 가이드 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 입측 벽을 상기 허측 벽에 추가로 연결하는 것에 의해 상기 바디에 상기 뼈 기초부 가이드 보철물을 제거 가능하게 연결하는 하나 이상의 고정 스트럿을 추가로 포함하는 뼈 기초부 가이드 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 뼈 기초부 가이드 보철물은 상기 하나 이상의 고정 스트럿과 일체인 뼈 기초부 가이드 시스템.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 하나 이상의 고정 스트럿 중 적어도 하나는 상기 뼈 기초부 가이드 보철물의 저부에 추가로 연결되는 뼈 기초부 가이드 시스템.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 뼈 기초부 가이드 보철물의 치아 부분은 의치를 형성하기 위해 의치 베이스와 결합하도록 상기 뼈 기초부 가이드 보철물의 나머지에서 제거 가능하게 분리되는 뼈 기초부 가이드 시스템.

청구항 8

제4항에 있어서, 상기 바디에 상기 하나 이상의 고정 스트럿 중 하나를 제거 가능하게 부착하고, 상기 뼈 부분에 상기 바디를 제거 가능하게 부착하도록, 하나 이상의 제1 고정 스트럿들 중 하나를 관통하는 하나 이상의 다중 부분 스트럿 체결구를 추가로 포함하는 뼈 기초부 가이드 시스템.

청구항 9

제4항에 있어서, 상기 고정 스트럿은 상기 입측 벽에 의해 형성된 각을 이룬 탭 슬롯 내에 제거 가능하게 수용되는 각을 이룬 탭을 가지며, 각을 이룬 탭과 각을 이룬 슬롯 모두는 각각의 체결구를 제거 가능하게 수용할 수

있는 뼈 기초부 가이드 시스템.

청구항 10

제1항에 있어서, 뼈 기초부 가이드 보철물이 상기 바디 단부들에 근접한 상기 바디를 직접 접촉하는 뼈 기초부 가이드 시스템.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 뼈 부분 부분이 상기 바디 내에 배치됨에 따라서, 상기 바디와 결합된 상기 뼈 기초부 가이드 보철물은 상기 뼈 부분 부분과의 3개의 접촉 지점을 형성하는 뼈 기초부 가이드 시스템.

청구항 12

뼈 기초부 가이드 시스템을 작동시키는 방법으로서,

(A) 제1 단부 및 제2 단부에 의해 연속으로 연결된 입측 벽 및 혀측 벽을 가지는 바디를 포함하고, 상기 바디는 상기 바디의 상부를 상기 바디의 저부와 연결하는 개방형 수술 공간을 형성하는 뼈 기초부 가이드를 제공하는 단계로서, 상기 저부가 치아 임플란트 수술 부위의 뼈 부분의 적어도 일부를 제거 가능하게 수용하도록 또한 윤곽화되고, 상기 바디가 치아 임플란트 수술 가이드를 적어도 제거 가능하게 지지하도록 추가로 구성되는, 상기 뼈 기초부 가이드를 제공하는 단계;

(B) 상기 치아 임플란트 수술 가이드의 대안으로서, 상기 뼈 부분 부분이 상기 치아 임플란트 수술 부위로부터 제거되기 전에 상기 바디를 통하여 배치된 바와 같은 상기 뼈 부분 부분을 수용하는 방식으로 상기 바디에 제거 가능하게 부착되는 뼈 기초부 가이드 보철물을 제공하는 단계;

(C) 상기 바디를 상기 뼈 기초부 가이드 보철물과 결합하는 단계; 및

(D) 상기 치아 임플란트 수술 부위로부터 임의의 뼈를 제거하기 전에 상기 치아 임플란트 수술 부위의 상기 뼈 부분 상에 상기 결합물을 배치하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 결합물 상으로 반대편 치조궁(alveolar arch)을 제거 가능하게 수용하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 반대편 치조궁을 제거 가능하게 수용하는 단계는 상기 뼈 기초부 보철물의 치아 부분 상으로 상기 반대편 치조궁을 제거 가능하게 수용하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 반대편 치조궁을 제거 가능하게 수용하는 단계는 위치 설정, 원격 측정, 배향 및 심미감으로 이루어진 바이트 파라미터(bite parameter)의 세트로부터의 하나의 바이트 파라미터를 검사하는 것에 의해 상기 뼈 기초부 가이드 보철물에 대한 상기 반대편 치조 융선의 바이트를 검사하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 16

제12항에 있어서, 상기 바디를 결합하는 단계는 상기 바디에 하나 이상의 고정 스트럿을 제거 가능하게 고정하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 17

제12항에 있어서, 상기 치아 임플란트 수술 가이드로부터 상기 뼈 부분 부분의 제거를 가이드하기 위하여 상기 뼈 기초부 가이드를 비우도록 상기 치아 임플란트 수술 부위에 부착된 바와 같은 상기 바디로부터 상기 뼈 기초부 가이드 보철물을 제거하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 바디로부터 상기 뼈 기초부 가이드 보철물을 제거하는 단계는 상기 뼈 기초부 가이드 보철물로부터 하나 이상의 고정 스트럿을 제거하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 19

제12항에 있어서, 상기 뼈 기초부 가이드 보철물로부터 치아 부분을 제거하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 치아 부분을 제거하는 단계는 의치를 형성하도록 의치 베이스와 상기 치아 부분을 결합하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 연방 후원에 관한 진술서
- [0002] 연구 또는 개발
- [0003] 적용 불가
- [0004] "마이크로피치 부록(MICROFICHE APPENDIX)"에 대한 참고 문헌
- [0005] 적용 불가
- [0006] 본 발명은 일반적으로 치아 임플란트 및 수술용 가이드, 특히 치아 임플란트 수술 가이드를 지지하는 이러한 뼈 변경 가이드에 관한 것이다.

배경 기술

- [0007] 사람이 나이를 먹음에 따라서, 사람들은 일반적으로 치아 및 뼈 상실을 초래하고, 치과 전문가가 제공하는 보철 대체를 필요로 한다. 이러한 대체 절차의 보다 중요한 측면들 중 하나는 개인(대체 인공 치아) 또는 집단(예를 들어, 의치) 치아 보철물을 확보하도록 사용되는 이러한 임플란트를 이용 가능한 뼈 구조 내에서 단단히 고정하는(anchor) 것이 필요하다. 치아가 치아 뿌리 주위에서 뼈를 상실할 때, 뼈(예를 들어, 하악 스트럿(mandibular strut) 또는 상악 스트럿(maxillary strut))가 각각의 치아 스트럿에서의 다양한 위치에서 고르게 되지 않을 수 있다(얕아지거나 또는 너무 두꺼운). 이러한 뼈 상태는 이러한 뼈 상실이 발생하지 않을 때보다 특정 부위에서 치아 복원 과정을 어렵게 만들 수 있다. 그 기초부가 평평하지 않거나 고르지 않은 지면에 집을 짓는 것으로서 생각될 수 있다.
- [0008] 치아 보철물(또는 복원)이 실질적으로 심미적으로 및 기능적으로 수용 가능한 위치에서 환자에게 적절히 끼워지기 위하여, 치과 의료 전문가(예를 들어, 치과 의사)는 먼저 치과 수술 부위의 뼈를 변경해야만 한다(특히 치아 보철물이 심각한 치아 상실을 바로잡는 상황에서). 이러한 교정 과정은 치아 수술 또는 복원 부위를 나타내는 잇몸 부위에서 하나 이상의 절개를 만드는 것에 의해 시작할 수 있다. 이러한 절개는 치과 수술 부위에서 뼈를 노출시키도록 잇몸 조직이 벗겨지는 것을 실질적으로 가능하게 한다. 일반적으로 치아 복원(예를 들어, 착탈식 의치) 또는 임플란트 부위들(예를 들어, 고정된 보철)에 대한 모든 관련 치수에서 대칭인 치과 수술 부위/치열궁(dental arch)을 만들기 위하여, 치과 의사는 그런 다음 일반적으로 노출된 뼈 구조에서 원하지 않는 높은 지점 또는 두꺼운 부분을 감소시키거나 또는 제거하도록 하나 이상의 절삭 공구를 적용할 수 있다. 다른 예에서, 치과 의사는 치열궁의 프로파일을 추가로 채우거나 또는 그 구조를 강화하도록 노출된 뼈 구조에 뼈 재료를 추가할 수 있다.
- [0009] 이러한 과정 동안, 치과 의사는, 노출된 뼈 구조의 절삭/보강을 실질적으로 가이드하도록 뼈 구조 위에 대체로 배치되어 고정되는 뼈 기초부 가이드(bone foundation guide)를 이용하는 것에 의해, 치조 융선(alveolar ridge)의 상부 부분(예를 들어, 치아의 강(socket) 또는 치조를 수용하는 입 천정 또는 입 저부 상의 2개의 턱의 융선들 중 하나)을 정확한 수술 치수("평평화(leveling out)")로 가져올 수 있다. 뼈 기초부 가이드는 의사의 절삭 공구 및/또는 뼈 보강 작업을 가이드하는 것에 의해 "관측(coronal)" 레벨에서 뼈의 수직 높이와 폭을 "추정하는" 문제를 해결한다. 이러한 것은 적절한 환자 특정 수직 및 수평 레벨에서 치아 임플란트와 각각의 보철물을 연속적으로 정확하게 배치할 수 있다. 이러한 뼈 조정 과정은 최종 치아 보철물이 환자의 입안에 최종적

으로 위치될 때 적절한 턱 수술 및 정렬, 미소 라인 및 음성학이 일어나는 것을 대체로 보장하도록 적절한 교합면 공간(interocclusal room)(예를 들어, 반대편 치아와 개방 조직(예를 들어, 치아 보철물을 수용할) 사이에 존재하는 공간)의 생성을 제공할 수 있다.

[0010] 노출된 뼈가 적절히 준비(예를 들어, 감소 또는 보강)된 후에, 뼈 기초부 가이드는 제거될 수 있다. 치아 임플란트 수술 가이드는 그 뒤에 치과 수술 부위의 개조된 뼈의 적소에서 끼워지고 부착될 수 있다. 치아 임플란트 수술 가이드는 치아 임플란트를 수용하도록 치과 수술 부위를 준비하는데 필요한 임플란트 액세스러의 동작을 가이드하도록 사용될 수 있다. 치아 임플란트 수술 가이드는 그런 다음 치아 임플란트를 준비된 뼈 구조 내로 적절히 위치시키도록 사용될 수 있다. 치아 임플란트들이 적절하게 위치된 후에, 치아 임플란트 수술 가이드는 제거될 수 있고, 치유용 교각치(healing abutment)(필요하면)들은 보철물 또는 보철물들(예를 들어, 의치)의 일부를 수용하는 공간을 치아 임플란트(들)에 근접한 재부착된 잇몸에 생성하도록 치아 임플란트들에 끼워질 수 있다. 치유용 교각치들이 부착되면, 잇몸 조직은 치아 임플란트-치유용 교각치 결합물 주위에서 다시 봉합될 수 있다.

[0011] 필요하다면, 조직의 치유/임플란트(들)로의 뼈의 골유착능(osseo-integration)이 일어난 후에, 완전한 상부 또는 하부 의치/치아는 치아 수술의 마감시에 또는 나중에 임플란트들에 끼워질 수 있다. 치유/골유착능이 완료되었으면 치과 의사는 치유용 교각치들을 제거하여, 임플란트(들)에 치아 보철물을 배치하고 견고하게 부착하도록 보철물의 베이스를 수용하는 임플란트들에 가까운 공간을 개방한다.

[0012] 임플란트를 위한 뼈 기초부 가이드 및 임플란트 치과 수술용 가이드는 일반적으로 서로 독립적으로 설계, 제조 및 사용되는 별도의 기구로 간주된다. 이러한 가이드들의 설계 및 제작은 디지털 치과학(예를 들어, 수술전 및 수술후 입의 환자 특정 가상 모델을 생성하도록 환자의 입으로부터 취해진 의료 영상 정보 및 2개의 모델을 연결하는 수술 계획을 얻고 통합하는 수술전 디지털 방법 및 관련 장치)을 통하여 또는 치과 예술 및 손에 의해 수동으로(예를 들어, 아날로그 치과 설계 및 준비) 지금 달성될 수 있다.

[0013] 이러한 치아 가이드(dental guide) 능력의 분리 또는 구획화는 2개의 치아 가이드가 하나의 다목적 디바이스에 결합될 수 있을 때보다 더욱 많은 비용, 노동력, 및 수술 시간을 초래할 수 있다. 따라서, 이러한 치아 결합 기구의 사용은 이러한 치아 치치 및 결과의 감당 가능한 비용의 증가로 이어질 수 있다.

[0014] 이러한 치아 임플란트 수술에서 발생할 수 있는 또 다른 문제점은 치과 의료 전문가가 뼈 기초부 가이드를 치과 수술 부위(예를 들어, 뼈의 일부) 상에 물리적으로 위치시키고 부착할 때이다. 일반적으로, 치과 의료 전문가는 위치 선정 및 부착 작업(예를 들어, 체결구를 위해 뼈 내로 천공하고, 그런 다음 뼈에 뼈 기초부 가이드를 고정하도록 체결구를 사용하는 것) 모두를 동시에 조작하여야만 한다. 두 작업을 모두 조작하여야만 하는 치과 의료 전문가는 치과 수술 부위의 필요한 부위에 뼈 기초부 가이드를 적절히 위치시키지 못할 수 있거나; 적소에 뼈 기초부 가이드를 적절히 고정하지 못할 수 있거나, 또는 둘다 못할 수 있다.

발명의 내용

[0015] 필요할 수 있는 것은 본 발명, 즉 치아 임플란트 부위로부터 뼈 구조를 변경하도록(예를 들어, 치과 수술 부위의 뼈 부분으로부터 톱질로 제거하도록; 뼈 또는 치과 수술 부위의 뼈 부분에 유사한 버를 추가하도록 또는 양자 모두) 사용된 뼈 기초부 가이드의 결합물로 구성되고; 치아 임플란트 수술 가이드(예를 들어, 일반적으로, 치과 수술 부위에 임플란트들을 위치시키기 위한)와 치아 임플란트 수술 가이드에 대한 대안으로, 조직 간격 가스킷(tissue spacing gasket)(예를 들어, 뼈 기초부 가이드에 대해 보철물을 적절히 위치시키기 위한)을 적층 가능한 방식으로 추가로 지지하는 뼈 기초부 가이드 시스템이다.

[0016] 한 실시예에서, 치아 임플란트 수술 가이드는 적소에서 뼈 기초부 가이드에 제거 가능하게 부착될 수 있다(예를 들어, 뼈 기초부 가이드가 뼈 구조를 변경하도록 사용된 후에). 실질적으로 베이스로서 뼈 기초부 가이드를 사용하는 것에 의해, 치과 수술용 임플란트 가이드는 일반적으로 임플란트 구성 요소(예를 들어, 드릴, 리머들, 교각치들, 임플란트 드라이버들, 등), 치아 임플란트, 유사물을 치과 수술 부위의 뼈 부분 내로 위치 설정하고 위치시키도록 사용될 수 있다. 임플란트(들)가 치과 수술 부위에 적절하게 배치되면, 치아 임플란트 수술 가이드는 뼈 기초부 가이드로부터 제거될 수 있고, 대안적으로 조직 간격 가스킷으로 대체될 수 있다. 하나의 가능한 실시예에서, 조직 간격 가스킷은 임플란트들 및 유사물에 대한 보철물 부착의 적절한 조정을 실질적으로 허용하도록 치과 수술 부위의 그 영역을 정상적으로 덮는 잇몸을 위한 잇몸 조직 두께의 기초적 근사(basic approximation)를 적어도 제공하도록 뼈 기초부 가이드와 보철물 사이에 위치될 수 있다.

[0017] 하나의 가능한 실시예에서, 뼈 기초부 가이드는 바디와, 바디의 입측 및 혀측 벽(buccal and lingual walls)들

을 거꾸로 연결하는 하나 이상의 제거 가능한 고정 스트럿을 포함하며, 고정 스트럿의 정점은 하나 이상의 만입부(indentation)를 나타낼 수 있으며, 만입부의 윤곽은, 반대편 치조 융선(예를 들어, 대체로 치아 임플란트 부위를 호스팅하는(hosting) 치조 융선의 반대편에 위치한 치조 융선)으로부터 치열(dentition), 조직 또는 양쪽 모두의 하나 이상의 부분을 공백(indention)들이 제거 가능하게 수용하는 것을 허용하도록 반대편 치조 융선으로부터의 치열, 조직 또는 양쪽 모두의 하나 이상의 부분과 일치한다. 이러한 방식으로, 환자는 그런 다음 초기에 치과 수술 부위 상의 적소에서 뼈 기초부 가이드를 홀딩하도록 바다에 제거 가능하게 적용된 하나 이상의 고정 스트럿 중 적어도 하나 위에 환자의 반대편 치조 융선의 치열, 조직 또는 양쪽 모두의 적어도 하나 이상의 부분을 압박할 수 있다. 환자의 행동은 치과 의료 전문가가 뼈 기초부 가이드를 적소에 고정시킬 필요가 없으며, 상기 전문가가 체결구로 뼈 기초부 가이드를 적소에 고정하기 위해 실질적으로 양쪽 손을 사용하는 것을 허용할 수 있다.

[0018] 또 다른 가능한 실시예는 뼈 기초부 가이드와 결합된 뼈 기초부 가이드 보철물을 추가로 포함할 수 있다. 형성된 결합물은 치아 임플란트 수술 부위의 노출된 뼈 부분 상에 위치될 수 있고, 임플란트 수술 동안 추후에 제거되는 노출된 뼈 부분의 부분을 수용할 수 있다. 환자는 이러한 결합물과 반대편 제1 치조 융선을 접촉시키도록 결합물을 물 수 있다. 결과적인 바이트(bite)를 관찰하는 것에 의해, 뼈 기초부 가이드가 노출된 뼈 부분 상에 적절히 위치되는지의 여부가 결정될 수 있다. 이러한 관찰은 바이트의 원격 측정, 위치 선정 배향 및 심미감과 같은 몇몇 파라미터를 고려할 수 있다. 이러한 결합물은 결합물과 노출된 뼈 부분 사이의 끼워맞춤의 직접적인 관찰을 또한 허용할 수 있다.

[0019] 이러한 방식으로, 적소에 있는 뼈 기초부 가이드 보철물은 치아 임플란트 수술 부위로부터의 임의의 비가역적인 뼈 제거에 앞서 치아 임플란트 수술 부위 반대편의 치조 융선과 상호 작용한다. 적절한 바이트 정렬 및 유사물이 존재하지 않으면, 결합물은 뼈 부분로부터 제거될 수 있으며; 치아 임플란트 수술 부위에서의 잇몸 조직은 재봉합될 수 있으며, 임플란트 수술은 바이트 오정렬 및 유사물을 유발한 편차 또는 다른 불완전성을 교정하도록 필요에 따라 적절한 조정이 만들어지는 것을 허용하도록 연기될 수 있다.

[0020] 본 발명의 한 실시예의 요약

[0021] 본 발명의 하나 이상의 실시예의 이점

[0022] 본 발명의 다양한 실시예는 다음의 이점들 중 하나 이상을 달성할 수 있지만 반드시 그런 것은 아니다:

[0023] 2개의 가이드가 동시에 적용되면 더욱 발생할 수 있는 환자 스트레스 및 타박상을 감소시키는 방식으로 치아 임플란트 보형 보철물을 치과 수술 부위에 적절하게 배치하도록 뼈 기초부 가이드와 제거 가능하게 결합되는 치아 임플란트 수술 가이드를 제공하는 것;

[0024] 뼈 기초부 가이드 및 치아 임플란트 수술 가이드 모두가 고정된 치아 보철물을 위치시키고 고정하도록 사용될 수 있는 하나 이상의 치아 임플란트를 적절하게 제 위치에 위치시키도록 결합될 수 있는 뼈 기초부 가이드를 디자인하기 위해 환자 입의 디지털 가상 모델을 사용할 수 있는 능력;

[0025] 치과 수술 부위에 치아 보철물을 적절하게 위치시키고 부착하는 치아 임플란트 수술 절차에 필요한 비용, 시간 및 공수를 상당히 감소시키도록 함께 결합될 수 있는 뼈 기초부 가이드 및 치아 임플란트 수술 가이드를 제공하는 것;

[0026] 결과적인 뼈 기초부 가이드; 치아 임플란트 수술 가이드 및 최종 고정 보철물의 정확성을 디지털 방식으로 제어하고 개선하는 방식으로 치아 임플란트 수술 가이드-뼈 기초부 가이드 결합물의 설계 및 제조를 제어하도록 디지털 치과학(digital dentistry)을 사용하는 능력; 및

[0027] 조직 간격 가스킷과 관련하여 사용된 뼈 기초부 가이드를 제공하는 것으로서, 조직 간격 가스킷은 치아 임플란트 수술 부위에서 노출된 뼈를 정상적으로 덮을 수 있는 잇몸 조직의 높이(또는 깊이)를 고려하는 것에 의해 배치된 치아 임플란트(들)에 대한 보철물의 배치를 적절하게 위치시키는 것을 돕도록 사용되는 것;

[0028] 치아 임플란트 수술 가이드 또는 조직 간격 가스킷이, 대안적으로 임플란트 구성 요소, 치아 임플란트 또는 이들 양자 모두가 치과 수술 가이드에 있는 뼈에 조립된 결합물을 관통하는 것을 대체로 허용하도록 뼈 기초부와 짝을 맞춰 상호 록킹될 수 있는, 뼈 기초부 가이드 시스템을 설계하고 제조하는 능력;

[0029] 치과 수술 부위에 있는 임플란트에 고정 보철물을 적절하게 위치시키고 부착하도록 가이드들과 가스킷을 결합물로 조립되는 것을 허용하는 윤곽 및 정렬된 체결구 가지는 치과 수술용 임플란트 가이드, 뼈 기초부 가이드, 및

조직 간격 가스킷을 제공하는 것;

- [0030] 뼈 기초부 가이드의 베이스의 전방 및 후방에 제거 가능하고 임시로 부착될 수 있는 하나 이상의 고정 스트럿을 제공하는 것으로서, 각각의 정점에 있는 각각의 고정 스트럿은 치과 수술 부위를 지지하는 치조 융선의 반대편에 위치한 치조 융선의 조직, 치열 또는 양자 모두의 하나 이상의 부분을 거꾸로 수용할 수 있는 하나 이상의 만입부를 추가로 한정하는 것;
- [0031] 반대편 치조 융선에 위치한 치과 수술 부위 상의 적소에서 뼈 기초부 가이드를 홀딩하도록 치조 융선의 치열, 잇몸 조직 또는 유사물의 하나 이상의 부분을 고정 스트럿과 접촉시키는 환자의 능력;
- [0032] 뼈 기초부 가이드가 체결구에 의해 치과 수술 부위에 고정된 후에 뼈 기초부 가이드로부터 제거될 수 있는 고정 스트럿을 제공하는 것;
- [0033] 치과 의료 전문가가 뼈 기초부 가이드를 제 위치에 고정시키지 않고 대신 하나 이상의 체결구로 치과 수술 부위에 뼈 기초부 가이드를 고정하는데 집중할 수 있도록 뼈 기초부 가이드를 치과 수술 부위에 임시로 홀딩하는 환자의 능력;
- [0034] 치아 임플란트 수술 부위에 뼈 기초 가이드의 적절한 끼워맞춤을 실질적으로 제공하도록 치아 임플란트 수술 부위로부터 임의의 뼈를 제거하기 전에 반대편 치조 융선과 치아 임플란트 수술 부위 모두와 상호 작용할 수 있는 뼈 기초부 가이드 및 뼈 기초부 가이드 보철물 결합을 제공하는 것;
- [0035] 뼈 부분 부분이 치아 임플란트 수술 부위로부터 실제로 제거되기 전에 치아 임플란트 수술 부위로부터 제거되는 뼈 부분 부분을 대체로 검사하는 능력;
- [0036] 치아 임플란트 수술 부위로부터 임의의 뼈를 제거하기 전에 최종 보철물 배치의 원격 측정, 배향, 위치 설정을 실질적으로 검사하는 능력; 및
- [0037] 치아 임플란트 수술 부위로부터 뼈 부분 부분을 제거하기 전에 치아 임플란트 수술 부위의 뼈 부분 부분을 수용하도록 하나 이상의 고정 스트럿에 의해 뼈 기초부 가이드에 부착되는 뼈대 보강 보철을 제공하는 것.
- [0038] 이들 및 다른 이점은 본 명세서, 청구항들 및 요약서의 나머지 부분을 참조하는 것에 의해 실현될 수 있다.
- [0039] 본 발명의 한 실시예의 간단한 설명
- [0040] 본 발명의 하나의 가능한 실시예는, 제1 단부 및 제2 단부에 의해 연속으로 연결된 입측 벽 및 허측 벽을 가지는 바디를 포함하고, 상기 바디는 상기 바디의 상부를 상기 바디의 저부와 연결하는 개방형 수술 공간을 형성하는 뼈 기초부 가이드로서, 상기 저부가 치아 임플란트 수술 부위의 뼈 부분에 상기 바디를 제거 가능하게 부착하도록 윤곽화되며, 상기 바디가 상기 치아 임플란트 수술 부위로부터 상기 뼈 부분의 일부를 절단 가이드하도록 추가로 윤곽화될 뿐만 아니라 치아 임플란트 수술 가이드를 지지하는, 상기 뼈 기초부 가이드; 및 상기 치아 임플란트 수술 가이드에 대한 대안으로서, 상기 뼈 부분 부분이 상기 치아 임플란트 수술 부위로부터 제거되기 전에 상기 바디를 통해 배치된 바와 같은 상기 뼈 부분 부분을 수용하도록 상기 바디와 결합하는 뼈 기초부 가이드 보철물을 포함하는 뼈 기초부 가이드 시스템일 수 있다.
- [0041] 본 발명의 또 다른 실시예는, 제1 단부 및 제2 단부에 의해 연속으로 연결된 입측 벽 및 허측 벽을 가지는 바디를 포함하고, 상기 바디는 상기 바디의 상부를 상기 바디의 저부와 연결하는 개방형 수술 공간을 형성하는 뼈 기초부 가이드를 제공하는 단계로서, 상기 저부가 치아 임플란트 수술 부위의 뼈 부분의 적어도 일부를 제거 가능하게 수용하도록 또한 윤곽화되고, 상기 바디가 치아 임플란트 수술 가이드를 적어도 제거 가능하게 지지하도록 추가로 구성되는, 상기 뼈 기초부 가이드를 제공하는 단계; 상기 치아 임플란트 수술 가이드의 대안으로서, 상기 뼈 부분 부분이 상기 치아 임플란트 수술 부위로부터 제거되기 전에 상기 바디를 통하여 배치된 바와 같은 상기 뼈 부분 부분을 수용하는 방식으로 상기 바디에 제거 가능하게 부착되는 뼈 기초부 가이드 보철물을 제공하는 단계; 상기 바디를 상기 뼈 기초부 가이드 보철물과 결합하는 단계; 및 상기 치아 임플란트 수술 부위로부터 임의의 뼈를 제거하기 전에 상기 치아 임플란트 수술 부위의 상기 뼈 부분 상에 상기 결합물을 배치하는 단계를 포함하는 방법일 수 있다.
- [0042] 다음의 상세한 설명이 더욱 양호하게 이해될 수 있고 당해 기술 분야에 대한 본 발명의 기여가 더욱 양호하게 이해될 수 있도록, 상기 설명은 본 발명의 한 실시예의 요약에 오히려 광범위하게 기술한다. 본 발명의 실시예들 중 일부는 상기 요약에서 열거된 모든 특징들 또는 특성들을 포함하지 않을 수 있다. 물론 추후에 설명될 본 발명의 부가적인 특징들이 있으며 청구항들의 요지를 형성할 것이다. 이와 관련하여, 본 발명의 적어도 하나의

바람직한 실시예를 상세히 설명하기 전에, 본 발명이 다음의 설명에 제시되거나 또는 도면에 도시된 바와 같은 구성 및 구성 요소들의 배열에 대한 상세로 그 적용에서 제한되지 않는다는 것을 이해해야 한다. 본 발명은 다른 실시예가 가능하고 다양한 방식으로 실시되고 수행될 수 있다. 또한, 본 명세서에서 사용된 표현 및 용어는 설명의 목적을 위한 것이며 제한으로서 간주되어서는 안된다는 것을 이해해야 한다.

도면의 간단한 설명

[0043]

- 도 1은 본 발명의 뼈 기초부 가이드의 하나의 가능한 실시예의 실질적으로 저부 측면 사시도.
- 도 2는 본 발명의 고정 스트럿의 하나의 가능한 실시예의 상부 측면 사시도.
- 도 3은 본 발명의 고정 스트럿의 하나의 가능한 실시예의 저부 측면 사시도.
- 도 4는 바디의 하나의 가능한 실시예의 실질적인 저부 측면 사시도.
- 도 5는 뼈 기초부 가이드의 한 실시예의 실질적인 상부 측면 사시도.
- 도 6은 뼈 기초부 가이드의 한 실시예의 실질적인 저면도.
- 도 7은 본 발명을 사용하는 방법을 도시하는 개략 흐름도.
- 도 8은 치과 수술 부위의 노출된 뼈 부분을 도시하는 환자의 입의 정면도.
- 도 9는 치아가 없는 수술전 상태(edentulous preoperative state)에서 치과 수술 부위의 노출된 뼈 부분을 도시하는 환자의 입의 정면도.
- 도 10은 스트럿들이 치과 수술 부위에 적용된, 뼈 기초부 가이드의 한 실시예의 정면 사시도.
- 도 11은 스트럿이 환자에 의해 물리는 뼈 기초부 가이드의 실질적인 정면 사시도.
- 도 12는 환자가 뼈 기초부 가이드 상에 그립을 해제하고 스트럿 체결구들이 제거된, 스트럿을 구비하는 뼈 기초부 가이드의 정면 사시도.
- 도 13은 스트럿 체결구가 각각의 스트럿으로부터 제거된, 스트럿을 구비하는 뼈 기초부 가이드의 실질적인 정면 사시도.
- 도 14는 스트럿이 뼈 기초부 가이드 바디로부터 제거된, 스트럿을 구비하는 뼈 기초부 가이드의 실질적인 정면 사시도.
- 도 15는 스트럿이 제거되고 수확된 뼈가 치과 수술 부위로부터 제거된, 뼈 기초부 가이드의 실질적인 정면 사시도.
- 도 15a는 스트럿 및 수확된 뼈가 치과 수술 부위로부터 제거된, 스트럿을 구비하는 뼈 기초부 가이드의 실질적인 저면도.
- 도 16은 스트럿이 제거되고 수확된 뼈가 치과 수술 부위로부터 제거된, 뼈 기초부 가이드의 하부 정면도
- 도 17은 뼈 기초부 가이드 및 치아 임플란트 수술 가이드 결합물의 실질적인 하부 사시도.
- 도 18은 뼈 기초부 가이드 및 치아 임플란트 수술 가이드 결합물의 실질적인 하부 정면도.
- 도 19는 뼈 기초부 가이드와 치아 임플란트 수술 가이드 결합물의 실질적인 절개 사시도.
- 도 20은 조직 스페이서 가스킷의 실질적인 사시도.
- 도 21은 임플란트에 부착된 교각치를 구비하는 뼈 기초부 가이드의 실질적인 사시도.
- 도 22는 뼈 기초부 가이드 및 조직 가스킷 결합물의 실질적인 사시도
- 도 23은 뼈 기초부 가이드 및 조직 가스킷 결합물에 적용된 보철물의 실질적인 사시도.
- 도 24는 뼈 기초부 가이드, 조직 가스킷, 및 보철물이 제거된, 치과 수술 부위의 실질적인 사시도.
- 도 25는 실질적으로 뼈 기초부 가이드, 조직 가스킷 및 보철물이 제거되고 잇몸 조직이 치과 수술 부위에서 적소에 다시 통합된, 치과 수술 부위의 실질적인 사시도.
- 도 26은 잇몸 조직이 적소에서 다시 통합되고 보철물이 임플란트 위에 재위치된, 치과 수술 부위의 실질적인 사

시도.

도 27은 보철물이 고정 스트럿과 일체로 된, 뼈 기초부 가이드 보철물의 실질적인 사시도.

도 28은 고정 스트럿과 일체가 아닌 뼈 기초부 가이드 보철물의 실질적인 사시도.

도 29는 뼈 기초부 가이드 보철물이 뼈 기초부 가이드와 결합된, 실질적인 절개 사시도.

도 30은 뼈 기초부 가이드 보철물 및 뼈 기초부 가이드 결합물과 접촉되는 반대편 치조 융선의 실질적인 사시도.

도 31은 의치를 형성하도록 뼈 기초부 가이드 보철물 및 의치 베이스의 실질적인 사시도.

도 32는 뼈 기초부 가이드로부터 스트럿의 후속 제거를 허용하는 한편 뼈 부분로의 입측 벽의 부착을 유지하도록, 스트럿을 입측 벽에 연결하고 입측 벽을 치아 임플란트 수술 부위의 뼈 부분에 연결할 수 있는 다중 부분 체결구의 실질적인 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0044] 발명

[0045] 바람직한 실시예의 다음의 상세한 설명에서, 본 출원의 일부를 형성하는 첨부 도면을 참조한다. 도면은 예시로서, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 도시한다. 본 발명의 범위로부터 벗어남이 없이 다른 실시예들이 이용될 수 있고 구조적 변경이 만들어질 수 있다는 것을 이해해야 한다.

[0046] 본 발명(10)은 뼈 기초부 가이드 시스템(18) 및 방법 또는 과정(100)일 수 있다. 도 1, 도 17 및 도 19에 실질적으로 도시된 바와 같이, 뼈 기초부 가이드 시스템(20)은 뼈 기초부 가이드(20), 치아 임플란트 수술 가이드(50), 및 적어도 하나의 실시예에서 조직 간격 가스킷(80)을 포함한다. 뼈 기초부 가이드 바디(22), 치아 임플란트 수술 가이드(50) 및 조직 간격 가스킷(80)은 디지털 치과학을 통해 함께 설계되고 생성될 수 있으며, 디지털 치과학에서, 환자의 입(35)(그 치형(impression) 및 배치(castings)와 함께)의 스캐닝은, 환자의 기존 입의 가상 모델(도시되지 않음)을 생성하도록; 치아 수술전 및 치아 수술후 모두의 환자 입의 가상 모델을 개발하도록; 및 2개의 환자 특정 가상 모델을 연결하는 치아 수술 계획을 개발하도록 사용될 수 있다. 이러한 방식으로, 치아 수술 계획은 뼈 기초부 가이드 바디(22)의 윤곽이 치과 수술 부위(12)의 노출된 뼈(14)에 끼워지기 위해 생성될 수 있도록 뼈 기초부 가이드(20), 치과 임플란트 수술 가이드(50) 및 조직 간격 가스킷(80)을 제조하기 위해 제공된다. 또한, 치아 임플란트 수술 가이드(50)의 윤곽은 치아 임플란트 수술 가이드(50) 및 조직 간격 가스킷(80)이 뼈 기초부 가이드(20)에 교대로 그리고 제거 가능하게 부착되고 이에 의해 지지되는 것을 가능하게 하도록 치아 임플란트 수술 가이드(50) 및 조직 간격 가스킷(80)의 윤곽과 또한 일치할 수 있다.

[0047] 도 1, 도 2, 도 3, 도 4, 도 5, 및 도 6에 실질적으로 도시된 바와 같이, 뼈 기초부 가이드(20)는, 성공적인 치아 수술을 위해 필요한 바와 같이 치과 수술 부위(12)의 뼈(14)를 상당히 변경(예를 들어, 삭감, 증강 또는 양자 모두)하도록 치과 의사(도시되지 않음)와 같은 치과 의료 전문가에 의해 실질적으로 사용된다. 뼈 기초부 가이드(20)는 제1 단부(28) 및 제2 단부(30)에 의해 그 각각의 단부에서 함께 연결된 입측 벽(24)과 혀측 벽(26)을 구비하는 뼈 기초부 가이드 바디(22)를 포함할 수 있다. 제1 단부(28) 및 제2 단부(30)는 바디(22)의 상부(34)의 일부를 바디(22)의 저부(36)의 일부와 대체로 연속적으로 연결하도록 개방형 수술 공간(32)(예를 들어, 뼈 기초부 가이드 바디(22)를 관통하는)을 대체로 생성하고 한정하도록 실질적으로 평행한 형태로 하나 및 다른 것으로부터 떨어져 입측 및 혀측 벽(24, 26)들을 홀딩할 수 있다.

[0048] 뼈 기초부 가이드 바디(22)는 입측 벽(24)을 관통하도록 배향될 수 있는 하나 이상의 부착 구멍(38)에 의해 관통될 수 있다. 바디 체결구(40)는 뼈 기초부 가이드 바디(22)를 치과 수술 부위(12)에 제거 가능하게 고정하도록 치과 수술 부위(12)의 뼈(14) 내로 부착 구멍(38)들을 관통할 수 있다(도 13에 실질적으로 도시됨). 다른 실시예에서, 부착 구멍(38)은 부착 구멍(38)을 통하여 체결구(40)를 지지하고 가이드하는 보강 칼라(도시되지 않음)를 또한 특징으로할 수 있다. 다른 실시예에서, 부착 구멍(38)들은 치과 수술 부위(12)에 대한 바디 부착을 제공하도록, 상부(34)와 저부(36)를 연결하는 바디(22)를 관통하거나 또는 혀측 벽(26)을 관통할 수 있다. 바디는 치과 수술 부위로부터 뼈(14)를 제거하는데 뼈 기초부 가이드와 함께 사용될 때 절삭 기구(도시되지 않음)가 혀 또는 환자의 입(19)의 다른 부분을 원치않게 절단하는 것을 방지하도록 혀측 벽(26)의 상부로부터 연장되는 절단 가드(cutting guard)(23)를 추가로 가질 수 있다. 이러한 절단 가드(23)는 다른 부분들을 고정하고 정렬하도록 사용될 수 있는 하나 이상의 절개부(cutout)(25)를 특징으로할 수 있다.

- [0049] 뼈 기초부 가이드 바디(22)의 일부 실시예는 제1 단부(38)와 제2 단부(30) 사이에서 입측 벽(24) 및 허측 벽(26)에 제거 가능하게 부착될 수 있는 하나 이상의 고정 스트럿(42)을 추가로 포함할 수 있다. 고정 스트럿(42)은 그 외부 정점(44)에서 하나 이상의 만입부(46)를 가지며, 하나 이상의 만입부는 환자의 제1 또는 반대편 치조 융선(28)으로부터의 잇몸, 치열 또는 양자 모두의 하나 이상의 부분에 일치할 수 있다(예를 들어, 반대편 치조 융선(13)은 치과 수술 부위(12)를 지지하는 제2 치조 융선(15)의 반대편에 위치되거나 또는 대향한다. 치과 수술 부위(12)가 상부 치조 융선 상에 있으면, 반대편 치조 융선(28)은 하부 치조 융선일 수 있다는 것을 의미한다). 고정 스트럿의 전방 단부(43)는 스트럿 체결구(49)(예를 들어, 테이퍼 핀)들이 고정 스트럿(42)을 통해 입측 벽(24)으로 관통하는 것을 허용하는 스트럿 구멍(47)들에 의해 관통될 수 있다. 스트럿 체결구(49)들은 입측 벽(24)에 의해 고정 스트럿(42)에 의해 제거 가능하게 부착될 수 있으며, 마찰력에 의해 적소에서 홀딩될 수 있다. 고정 스트럿(42)의 다른 또는 후방 단부(41)는 각각의 절개부(25) 위에 끼워지는 스트럿 그루브(48)를 가질 수 있다. 스트럿 그루브(48) 내의 탭(45)은 각각의 절개부(25) 내에 제거 가능하게 수용되어서, 후방 단부(41)를 절단 가드(23)에 또한 거꾸로 부착한다.
- [0050] 고정 스트럿(42)은 대체로 치과 수술 부위(12) 위의 적소(예를 들어, 노출된 뼈)에서 뼈 기초부 가이드(21)를 홀딩하도록 뼈 기초부 가이드(20)의 적어도 하나의 고정 스트럿(42) 위에서 반대편 치조 융선(13)의 잇몸 조직, 치열 또는 양자 모두의 적어도 일부를 환자가 가압하는 것을 허용할 수 있다. 특히, 반대편 치조 융선(13)의 잇몸 조직, 치열 또는 양자 모두의 상기 부분은 함몰부(들)(46)로 수용될 수 있다. 환자의 작용(예를 들어, 적소에서 뼈 기초부 가이드(20)를 환자의 입으로 실질적으로 단속하는(clamping down))은 치과 수술 부위 위에서 뼈 기초부 치아(bone foundation dental)를 환자가 임시로 그리고 제거 가능하게 홀딩하는 것을 허용할 수 있는 한편, 치과 의료 전문가(도시되지 않음)는 바디 체결구들로 뼈 기초부 가이드(20)를 적소에 부착하도록 양쪽 손을 자유롭게 사용할 수 있다. 뼈 기초부 가이드(20)가 바디 체결구(40)에 의해 치아 임플란트 수술 부위(12)의 뼈 부분에 고정되면, 환자는 하나 이상의 고정 스트럿(42) 상의 하나 이상의 만입부(46)로부터 반대편 치조 융선(28)의 하나 이상의 부분을 제거할 수 있다(예를 들어, 환자는 고정 스트럿(42)에 물리는 것을 멈추기 위해 그의 입을 연다). 치과 의료 전문가는 그런 다음 고정 스트럿(46)들을 바디(22)로부터 자유롭게 들어올려 비울 수 있도록 뼈 기초부 가이드(20)로부터 스트럿 체결구(49)들을 제거하는 것을 진행할 수 있다.
- [0051] 고정 스트럿(42)들의 사용은 치아 임플란트 수술 가이드 또는 조직 간격 가스킷을 함께 결합 또는 적층할 수 있는 본 발명 능력을 필요로 하는 뼈 삭감 가이드에 또한 적용될 수 있다. 이러한 예에서, 뼈 삭감 가이드들은 치아 임플란트 수술 가이드 또는 조직 간격 가스킷을 수용하도록 윤곽화되지 않지만, 환자가 뼈 삭감 가이드를 적소에서 환자의 입으로 실질적으로 단속하도록 고정 스트럿(42)들이 적용되는 바디를 가질 수 있으며, 고정 스트럿들은 환자가 치과 수술 부위 위에 뼈 삭감 가이드를 임시로 그리고 제거 가능하게 홀딩하는 것을 허용할 수 있다. 반대편 치조 융선의 치열, 치아 또는 양자 모두의 부분들은 적소에서 뼈 삭감 가이드를 홀딩하도록 고정 스트럿(42)들의 정점 위에 위치한 치형이 수용될 수 있는 한편, 치아 건강 관리 전문가(도시되지 않음)는 체결구들로 적소에서 치과 수술 부위에 뼈 삭감 가이드를 부착하도록 양쪽 손을 자유롭게 사용할 수 있다. 체결구들이 뼈 수술 가이드를 치과 수술 부위에 고정하였으면, 환자는 고정 스트럿에 대한 바이트를 해제할 수 있다. 치과 의료 전문가는 그런 다음 뼈 삭감 가이드의 바디로부터 고정 스트럿(42)를 제거하여, 뼈 삭감 가이드가 치과 수술 부위에서 뼈 구조를 변경하도록 사용되는 것을 가능하게 한다.
- [0052] 도 16, 도 17, 도 18 및 도 19에 실질적으로 도시된 바와 같이, 고정 스트럿(들)(42)이 뼈 기초부 가이드 바디(22)로부터 제거되면, 치아 임플란트 수술 가이드(50)는 치과 수술 부위(12)에 제거 가능하게 부착될 수 있다. 치아 임플란트 수술 가이드(50)는 치과 수술 부위(12) 내에서 치아 임플란트들의 배치를 가이드하고 위치시키기 위해 치아 임플란트 수술 가이드(50)가 실질적으로 사용되는 것을 대체로 가능하게 하도록 치과 수술 부위(12)에 고정될 수 있다.
- [0053] 치아 임플란트 수술 가이드(50)는 입측(62)을 허측(64)과 연속적으로 연결하는 상부측(58) 및 저부측(60)과 함께, 치과 수술 가이드 바디(52)를 종료하는 제1 단부측(52) 및 제2 단부측(54)을 가지는 치과 수술 가이드 바디(20)를 포함할 수 있다. 치아 임플란트 수술 가이드(50)의 저부측(60)은 뼈 기초부 가이드(20)의 상부(34)와 실질적으로 일치하고 이를 제거 가능하게 수용되는 윤곽을 가지도록 디지털 설계 및 제조될 수 있다. 뼈 기초부 가이드 바디(22)의 상부(34)는 또한 디지털 방식으로 설계되어, 상반된 치과 수술 가이드 바디(52)의 저부측(60)과 실질적으로 일치하고 이를 수용하여 적층 가능한 방식으로 2개의 가이드(20, 50)의 상호 연결을 가능하게 하도록 생성되어서, 뼈 기초부 가이드(20)는 치아 임플란트 수술 가이드(50)의 베이스 또는 기초부로서 작용한다.
- [0054] 치과 수술 가이드 바디(52)는 치과 수술 부위(12)에 대한 임플란트 준비 및 부착을 가이드하도록 상부측(58)을

저부측(60)에 연속적으로 연결할 수 있는 하나 이상의 임플란트 구멍(66)에 의해 추가로 관통될 수 있다. 바디(22)에 제거 가능하게 부착되는 치과 수술 가이드 바디(52)는 다양한 부착 수단을 이용할 수 있다. 하나의 이러한 가능한 부착 수단은 하나 이상의 가이드 핀(70) 및 하나 이상의 가이드 탭(71)을 사용하고, 그 마찰은 바디(22)와 상호 작용할 수 있다. 가이드 핀(70)들은 입측 벽(24)을 따라서 바디(22)의 상부(34)에 있는 핀 구멍들 내로 제거 가능하게 수용되도록 입측 벽(62)에 의해 저부측(60)으로부터 돌출될 수 있다. 하나 이상의 가이드 탭(71)은 절단 가드(23)의 절개부(25)들에 의해 각각 수용되도록 허측(64)으로부터 외측으로 연장될 수 있다. 절단 가드(23)의 윤곽에 일치하는 허측(64)과 함께 가이드 탭(71)들 및 가이드 핀(70)들은 뼈 기초부 가이드(20)의 치아 임플란트 수술 가이드(50)의 스냅 끼워맞춤(snap-in fit)을 제공할 수 있다.

[0055] 2개의 가이드(20, 50)의 결합 또는 적층 능력은 치과 수술 부위(12)에 치아 임플란트 수술 가이드(50)를 부착하기 전에 치과 수술 부위(12)로부터 뼈 기초부 가이드(20)를 제거할 필요성을 경감시킬뿐만 아니라 치과 수술 부위(12) 등에 치아 임플란트 수술 가이드(50)를 직접 부착할 필요성을 경감시킬 수 있다. 2개의 가이드(20, 50)의 이러한 결합은 가이드(20, 50)들이 서로 별개로 사용되는 경우 발생하는 시간, 돈, 노력, 환자의 불편함 및 유사성을 또한 감소시킬 수 있다. 이와 같이 결합될 때, 치아 임플란트 수술 가이드(50)는 일반적으로 임플란트 구성 요소들, 임플란트 또는 양자가 치아 임플란트 수술 가이드의 임플란트 구멍(들)(66)을 관통하고 개방형 수술 공간(32)을 관통하는 것을 가능하게 하도록 뼈 기초부 가이드의 개방형 수술 공간(32)을 둘러싼다.

[0056] 도 20, 도 21, 도 22 및 도 23에 실질적으로 도시된 바와 같이, 본 발명(10)의 또 다른 가능한 실시예는 치아 임플란트 수술 가이드(50) 또는 고정 스트럿(들)(42) 대신에 뼈 기초부 가이드(50)와 함께 대안적으로 사용될 수 있는 조직 간격 가스킷(80)을 추가로 포함할 수 있다. 조직 간격 가스킷(80)은 치과 수술 부위(12)를 달리 덮는 잇몸 조직(16)의 거리 또는 두께의 근사치를 제공하는 것에 의해 배치된 임플란트에 보철물(21)의 적절한 배치를 가능하게 하도록 뼈 기초부 가이드(21)의 저부(36)와 치과 수술 부위(12) 사이에 끼워질 수 있다. 조직 간격 가스킷(80)이 뼈 기초부 가이드(20)와 보철물(21) 사이에 샌드위치되는 뼈 기초부 가이드 상부(34)에서의 조직 간격 가스킷(80)의 배치는 누락된(예를 들어, 다시 벗겨진) 잇몸 조직(16)의 두께를 위한 보정 외에 추가적인 이점을 조직 간격 가스킷(80)이 제공하는 것을 가능하게 한다. 조직 스페이서 가이드(tissue spacer guide)(80)는 보철물을 부드럽게 떠받치고(cradle), 보철물이 임플란트들 위에 고정됨에 따라서 보철물을 수직 및 중심 위치에서 적절하게 유지하도록 도울 수 있다. 보철물(21)이 일반적으로 임플란트(예를 들어, 임플란트에 부착된 교각치(17)에) 주위에 고정될 때, 보철물에 임플란트 교각치들을 고정하도록 치과용 아크릴이 보철물 내로 주입될 수 있다. 조직 간격 가스킷(80)은 대체로 아크릴이 언더컷에 도달하는 것을 방지하고 그러므로 임플란트(17)에 대한 보철물의 불필요하거나 조기 부착을 방지하도록 교각치(17)의 언더컷을 차단하는 것을 도울 수 있다. 조직 간격 가스킷(80)은 아크릴이 노출된 뼈(14)에 도달하여 이를 오염시키는 것을 방지할 수 있다.

[0057] 조직 간격 가스킷(80)은 보철물이 놓일 수 있는 가스킷 상부(84), 및 뼈 기초부 상부(34)에 의해 거꾸로 수용되는 가스킷 저부(82)를 형성하는 유연한 중합체로 만들어질 수 있으며, 가스킷 상부(84) 및 가스킷 저부(82)는 하나 이상의 가스킷 구멍(86)에 의해 연속적으로 연결된다. 하나 이상의 가스킷 구멍(86)은 치아 임플란트 수술 가이드(50)의 동일한 정렬 및 크기의 임플란트 구멍(66)들을 가질 수 있다. 적어도 하나의 실시예에서, 조직 간격 가스킷(80)은 가스킷 상부(84)와 가스킷 저부(82)를 연속적으로 연결하는 가스킷 개방형 수술 공간(도시되지 않음)을 나타내며, 가스킷 개방형 수술 공간은 대체로 뼈 기초부 가이드의 개방된 수술 공간(32)의 풋 프린트와 대체로 일치한다.

[0058] 조직 간격 가스킷(80)을 뼈 기초부 가이드(20)에 제거 가능하게 부착하도록, 조직 간격 가스킷(80)은 하나 이상의 가스킷 핀을 가질 수 있으며, 하나 이상의 가스킷 핀은 가스킷 저부(82)로부터 돌출하고, 가이드 핀(70)들을 수용한 입측 벽(24)에 의해 뼈 기초부 가이드 상부(34) 상의 구멍들 내에 제거 가능하게 수용될 수 있다. 조직 간격 가스킷(80)은 절삭 가드 절개부(cutting guard cutouts)(25) 들 내에 제거 가능하게 수용될 수 있는 가스킷 탭(88)들을 추가로 가질 수 있다. 조직 간격 가스킷 탭(88)들은 대체로 치아 임플란트 수술 가이드의 가이드 탭(71)들의 크기, 배치, 및 배향에 일치할 수 있다.

[0059] 도 27 내지 도 30에 실질적으로 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 가능한 실시예(10)는 뼈 기초부 가이드 보철물-바디 결합물(202)을 형성하도록 뼈 기초부 가이드의 바디(22)와 제거 가능하게 결합될 수 있는 뼈 기초부 가이드 보철물(200)을 추가로 포함할 수 있다. 결합물(202)은 치아 임플란트 수술 부위(12)의 변경되지 않은 뼈 부분(14)에 적용될 수 있고, 또한 치아 임플란트 수술 부위(12)에 뼈 부분(14) 위에서의 뼈 기초부 가이드(20)의 배치를 검사하도록 치아 임플란트 수술 부위(12)의 반대편에 있는 제1 치조 융선(13)과 접촉하여 사용될 수 있다. 각각의 환자가 결합물을 물음에 따라서, 반대편 또는 제1 치조 융선(13)(예를 들어, 반대편 치아)은 뼈 기초부 가이드 보철물(200)의 치아 부분(204)과 접촉될 수 있다. 반대편 치조 융선-대-기초부 가이드 보철물

바이트(bite)(206)에 의해 제시되는 다양한 파라미터(예를 들어, 배향, 원격 측정, 위치 설정, 심미감 등)들은 최종 보철물-대-반대편 제1 치조 융선 바이트를 반영할 수 있다(예를 들어, 대체로 유사한 표시로서 작용한다). 이러한 바이트 압축(bite compression)은 뼈 기초부 가이드(20)의 사용에 의한 임의의 뼈 제거 이전에 치아 임플란트 수술 부위(12)의 뼈 부분(14) 상에 결합물(202)의 견고한 접촉을 또한 보장할 수 있다. 관측된 파라미터 또는 뼈 기초부 가이드-대-뼈 부분 끼워맞춤이 수술용 치아 임플란트 계획과의 임의의 현저한 이탈 또는 비불변성을 보이면, 치아 임플란트 수술은 치아 임플란트 수술 부위(12)에서 돌이킬 수 없는 뼈 변경 이전에 중단될 수 있다. 다음에 결합물(202)은 치아 임플란트 수술 부위(12)로부터 제거될 수 있다(예를 들어, 뼈 부분(14) 및 잇몸 조직은 제1 부위에서 이탈 또는 비불변성을 유발한 이러한 인자들을 추가로 고려하도록 관련 수술용 치아 임플란트 계획을 보다 많은 시간 동안 준비하는 것을 가능하게 하도록 치아 임플란트 수술 부위(12)에서 재봉합될 수 있다).

[0060] 도 31에 실질적으로 도시된 바와 같이, 가능한 한 하나의 가능한 형태에서, 뼈 기초부 가이드 보철물(또는 그 적당한 부분)(200)이 바디(22)로부터 제거되면, 다중 부분의 또는 뼈 기초부 가이드 보철물(200)의 비밀체형 형태의 치아 부분(204)은 의치(210)를 형성하도록 의치 베이스(208)와 추가로 결합될 수 있다. 임플란트 수술이 제1 치조 융선(도시되지 않음)과 뼈 기초부 가이드 보철물(200) 사이의 바이트 오정렬(bite misalignment)로 인하여 중단된 경우에, 임플란트 수술의 중단을 유발한 이탈 또는 다른 비완벽성을 교정하도록 필요에 따라 적절한 교각치들이 만들어질 때까지, 의치(210)는 각각의 환자(도시되지 않음)에 의해 사용될 수 있으며, 이는 치아 임플란트 수술이 다시 진행하는 것을 가능하게 할 수 있다.

[0061] 뼈 기초부 가이드 보철물(200)은 최종 보철물(도시되지 않음)의 치아 또는 바이트를 실질적으로 복제하는 상부 측(212) 및 하나 이상의 고정 스트럿(42)을 지지할 수 있는 저부측(214)을 가지는 치아 부분(204)을 포함할 수 있다. 저부측(214)은 뼈 부분(14)의 시각적 검사를 가능하게 하는 절개부(216)들을 또한 한정할 수 있으며, 여기에서, 뼈 부분(14)는 뼈 기초부 가이드 보철물(200)과 접촉한다(예를 들어, 고정 스트럿(42)들 중 하나 이상의 밑면(215)이 뼈 부분(14)의 일부를 수용하고 접촉하도록 윤곽화될 수 있다). 하나의 가능한 실시예에서, 뼈 가이드 기초 보철물 저부(214)는 뼈 부분(14) 상에 뼈 가이드 기초부 보철물(200)의 흔들림을 실질적으로 방지하도록 3개의 접촉점으로 뼈 부분 접촉을 제한할 수 있다.

[0062] 바디(22)로의 스트럿(42)의 제거 가능한 부착은 뼈 기초부 가이드(20)로의 뼈 기초부 가이드 보철물(200)의 부착을 도울 수 있다. 뼈 기초부 가이드 보철물(200)은 허측 벽 절단 가드(23)에 있는 대응하는 지지 슬롯(220)들 내에 제거 가능하게 수용될 수 있는 뼈 기초부 가이드 보철물(200)의 각각의 단부에 근접한 하나 이상의 지지 탭(220)을 가질 수 있다. 고정 스트럿(48)의 후방 단부(41)의 근방에는 허측 벽 절단 가드(23)에 또한 형성된 대응하는 고정 슬롯(230)에 제거 가능하게 부착될 수 있는 고정 탭(228)을 특징으로 할 수 있다.

[0063] 적어도 하나의 고정 스트럿(48)은 그 전방 단부(43)가 상부(34)에서 접근될 수 있는 바디의 입측 벽(24)에 의해 형성된 각각의 탭 슬롯(224) 내로 끼워지는 부착 탭(222)을 형성할 수 있다. 부착 탭(222)들과 그 각각의 부착 슬롯(224)들 모두는 뼈 기초부 가이드 보철물(200)이 부착 또는 제거를 위해 입측 벽(24) 위로 움직임에 따라서 뼈 기초 가이드 보철물(200)의 부착 및 제거를 돕도록 적절하게 각을 이룰 수 있다. 체결구 채널(226)은 입측 벽의 상부(34)에 고정 스트럿(42)을 홀딩하는 것을 돕도록 체결구 채널(226) 내로 배치된 스트럿 체결구(49)(도시되지 않음)의 제거 가능한 배치를 돕도록 입측 벽(24) 및 부착 탭(222)을 가로지를 수 있다(탭 슬롯(224) 내로 삽입될 때). 각각의 고정 스트럿(42)이 지지 탭-지지 슬롯 부착 능력을 가질 필요는 없다는 것을 유의하여야 한다.

[0064] 도 27에 실질적으로 도시된 바와 같이, 뼈 기초부 가이드 보철물(200)의 하나의 가능한 형태는 결합물(202)에 강도 및 강성을 실질적으로 제공하는 하나 이상의 스트럿(48)과 통합되거나 또는 일체인 치아 부분(204)을 가질 수 있다. 도 28에 실질적으로 도시된 다른 형태에서, 하나 이상의 고정 스트럿(42)은 뼈 기초부 가이드 보철물(200)의 저부(214)에 제거 가능하게 부착된다. 마찰 끼워맞춤 기반 탭-슬롯 결합 수단은 뼈 기초부 가이드 보철물(200)로의 제거 가능한 앵커(42)들을 제거 가능하게 부착하도록 이용될 수 있다.

[0065] 도 32에 실질적으로 도시된 바와 같이, 하나의 가능한 실시예는 스트럿 전방 단부(43)를 입측 벽(24)에 홀딩할 뿐만 아니라 입측 벽(24)을 뼈 부분(14)에 홀딩할 수 있는 다중 부분 스트럿 체결구(232)일 수 있다. 다중 부분 스트럿 체결구(232)는 나사 용기(238)를 추가로 형성할 수 있는 헤드(236)를 포함하는 테이퍼 핀(234)을 가질 수 있다. 나사 용기(238)는 나사 체결구(242)에 테이퍼 핀(234)을 제거 가능하게 연결하도록 나사 체결구(242)의 나사 부분(240)의 일부를 제거 가능하게 수용할 수 있다. 체결구 헤드(246)는 체결구 채널(226)의 계단 구성에 의해 제공되는 바와 같은 어깨부(248)가 테이퍼 핀(234)의 헤드(236)를 지지하는 것을 가능하게 하도록 테이

퍼 핀(234)의 헤드(236)보다 큰 지름일 수 있다. 체결구 헤드(246)는 체결구 채널(226)로부터(예를 들어, 그리고 뼈 부분(12), 부착 탭(222), 입측 벽(24) 및 허측 벽(26)을 접촉하는 것으로부터) 결합된 나사 체결구 및 테이퍼 핀을 빼내기 위해 플라이어 등(도시되지 않음)이 나사 체결구(242)를 파지하는 것을 가능하게 하기 위하여 톱니형 가장자리(250)를 가질 수 있다. 오직 나사 체결구(242)의 제거는 세그먼트(12)에 바디(22)를 고정하는 한편 뼈 기초부 가이드 보철물(200)이 바디(22)로부터 제거되는 것을 가능하게 하도록 테이퍼 핀(234)을 적소에 남길 수 있다. 실린더(252)는 체결구 채널(226) 내로의 나사 체결구의 배치를 돕도록 나사 체결구(242)의 나사 부분(240) 상에 배치될 수 있다.

[0066] 도 7 내지 도 26에 실질적으로 도시된 바와 같이, 본 발명의 사용을 위한 하나의 가능한 방법 또는 과정(100)은 단계(102), 즉 환자 특정 치아 수술을 위한 디지털 스캐닝 및 모델링으로 시작될 수 있다. 이러한 단계에서, 치과 디지털 방식(디지털 치과학)은 환자의 입의 환자 특정 지도를 생성하는데(이는 환자 특정 배치(patient specific casting) 및 치형과 같은 아날로그 기기의 디지털 스캐닝을 포함할 수 있다); 환자의 입에 상부 및/또는 하부 치아 스트럿들의 환자 특정 뼈 재모델링을 위한 모델을 생성하는데(예를 들어, 기초부 및 재윤곽화); 환자 특정 뼈 재모델링 후 사용된 치아 임플란트 수술용 가이드들/뼈 기초부 가이드들 및 보철물들을 위한 모델을 생성하는데; 치아 수술 후 환자의 입의 환자 특정 모델을 생성하는데 사용될 수 있다. 이러한 단계가 실질적으로 완료된 후에, 과정(100)은 단계(104)로 진행하여, 가이드들, 조직 간격 가스킷 및 다른 치과용 적용을 생성할 수 있다.

[0067] 단계(104)에서, 가이드 및 다른 치과 기기의 생성, 취득 및 처리된 모델링 데이터는 환자 특정 뼈 기초부 가이드(예를 들어, 다양한 결합물로 서로 적층되는 환자 특정 뼈 기초부 가이드, 조직 간격 가스킷 및 치아 임플란트 수술 가이드)를 생성하도록 사용될 수 있다. 고정 스트럿들은 또한 반대편 치조 융선의 치열, 조직 또는 양쪽 모두의 다양한 부분들에 일치하도록 그 각각의 정점에 있는 만입부들을 가지도록 만들어진 환자 특정일 수 있다. 제조되면, 고정 스트럿들은 뼈 기초부 바디에 제거 가능하게 부착될 수 있다. 스트럿 체결구(예를 들어, 테이퍼 핀)는 고정 스트럿의 전방 단부를 입측 벽에 제거 가능하게 부착할 수 있다. 스트럿 후방 단부는 스트럿 그루브를 구비한 절단 가드의 각각의 절개부를 가로질러서, 스트럿 그루브의 탭이 절개부 내에 제거 가능하게 수용되는 것을 가능하게 한다.

[0068] 설계 및 제조에 부여된 적층 성능은 2개의 가이드 및 가스킷이 함께 다양한 적층된 결합물에 이르는 것을 허용할 수 있다. 이러한 적층 능력은 일단 치과 의료 전문가에 의해 치과 수술 부위에 제거 가능하게 고정되면, 치과 수술 부위에 교대로 치아 임플란트 수술 가이드 또는 조직 공간 가스킷을 고정하기 위해 뼈 기초부 가이드가 일반적으로 치아 임플란트 수술 가이드 또는 조직 공간 가스킷의 기초로서 작용하는 것을 가능하게 한다. 이러한 적층 능력은 치과 수술 부위와 적절하게 상호 작용하도록 임플란트, 임플란트 구성 요소, 임플란트 기기 등이 치아 임플란트 수술 가이드 임플란트 구멍 및 뼈 기초부 가이드의 개방형 수술 공간을 통해 가이드되는 것을 허용할 수 있다. 이러한 단계가 실질적으로 완료된 후에, 과정(100)은 수술 준비인 단계(106)로 진행할 수 있다.

[0069] 수술 준비인 단계(106)에서, 치과 의료 전문가는(환자를 적절히 마취시키고 다른 필요한 치아 수술 전 동작 프로토콜을 설치한 후에) 치과 수술 부위의 잇몸 부위를 절개하고, 치과 수술 부위에서 수술되는 뼈의 부분을 노출시키도록 잇몸 부위를 떼어낼 수 있다. 치아 임플란트 수술 부위에서의 어떠한 치아도 제거될 수 있다. 환자의 치아 건강이 충분히 쇠약하면, 치과 수술 부위를 지지하는 치조 융선은 치아가 없을 수 있다. 이러한 단계가 실질적으로 완료된 후에, 과정(100)은 뼈 기초부 가이드를 사용하는 단계(108)로 진행할 수 있다.

[0070] 뼈 기초부 가이드를 사용하는 단계(108)에서, 뼈 기초부 가이드가 뼈 기초부는 대체로 뼈 기초부 가이드-뼈 기초부 가이드 보철물 결합물을 형성하도록 뼈 기초부 가이드 보철물에 제거 가능하게 부착될 수 있다. 뼈 기초부 가이드 보철물의 비일체형 형태를 위하여, 고정 스트럿들은 그런 다음 치아 부분의 저부에 부착될 수 있다. 고정 스트럿(뼈 기초 가이드 보철물의 일체형 및 비일체형 형태 모두에 대하여)들이 뼈 기초부 가이드 바디 위의 적소로 움직일 수 있어서, 치아 부분 상의 지지 탭들과 고정 스트럿들의 후방 단부 가까이에 있는 고정 탭들은 허측 벽 절단 가드에 의해 형성된 그 각각의 슬롯들을 제거 가능하게 결합할 수 있다. 스트럿들의 전방 단부는 그런 다음 입측 벽에 의해 형성된 부착 탭 슬롯들과 부착 탭들을 각각 결합하도록 뼈 기초부 가이드의 바디의 입측 벽의 상부 상으로 하강될 수 있다. 적합한 체결구들은 그런 다음 상기 결합물을 형성하도록 바디 상의 적소에서 뼈 기초부 가이드 보철물을 대체로 홀딩하도록 그 각각의 부착 슬롯들에 부착 탭들을 제거 가능하게 고정하기 위해 체결구 채널 내로 배치될 수 있다. 치과 의료 전문가는 그런 다음 초기에 뼈 부분을 제거하거나 또는 변경함이 없이 치아 임플란트 수술 부위의 뼈 부분 위에 상기 결합물을 고정할 수 있다.

- [0071] 환자는 결합물의 치아 부분과 반대편 치조 융선(예를 들어, 반대편의 치열, 조직 또는 양쪽 모두)을 접촉시키도록 뼈 기초부 가이드 보철물을 물을 수 있다. 결합물을 무는 것에 의해, 환자는 대체로 초기에 치아 임플란트 수술 부위 상의 적소에서 뼈 기초부 가이드를 홀딩한다. 이러한 바이트 압축은, 수술 계획이 수행됨에 따라서, 최종(예를 들어, 부착된 임플란트) 보철물이 뼈 기초부 가이드 보철물에 의해 도시된 것과 동일한 바이트 및 조임(lockup)을 가지도록 보장하는 것을 돕도록 치아 부분 및 반대편 치조 융선의 결과적인 바이트를 치과 의료 전문가가 보는 것을 가능하게 할 수 있다. 이러한 것은 바이트뿐만 아니라 치과 의료 전문가가 대체로 바이트에 의해 제공되는 바와 같은 결과적인 배향, 원격 측정, 위치 설정, 심미감 등을 검사하는 것을 가능하게 한다. 또한 치과 의료 전문가는 결합물이 뼈 부분 위에 적절하게 설정되는 것을 보장하도록 뼈 부분와, 치아 부분 아래 및 고정 원호들 사이에 위치된 결합물 경계면(combination interface)을 검사할 수 있다. 치과 의료 전문가는 뼈 부분-결합물 경계면을 자세히 검사하기 위해 절개부들을 또한 사용할 수 있다.
- [0072] 치조 융선-치아 부분 바이트가 적절하거나 또는 필요한 원격 측정, 위치 설정, 배향, 및 심미감을 유발하지 못하면; 또는 결합물이 뼈 부분 위에 적절하게 끼워질 수 없거나 또는 양쪽 모두이면, 치아 임플란트 수술은 이러한 결합이 적절하게 바로 잡힐 때까지 중단될 수 있다. 이 시점에서, 결합물은 뼈 부분로부터 제거될 수 있으며, 잇몸 조직은 노출된 뼈 부분을 덮도록 재봉합될 수 있다. 뼈 기초부 가이드 보철물의 비밀체형 형태가 사용되면, 치아 부분이 아치와 바디로부터 제거될 수 있다. 치아 부분은 의치를 형성하도록 의치 베이스에 부착(예를 들어, 접착 또는 시멘트 결합)될 수 있다. 환자는 그런 다음 치아 임플란트 수술이 회복되는 것을 가능하게 하도록 교정이 치아 임플란트 수술 계획, 모델 등의 측면에 대해 만들어질 때까지 형성된 의치를 사용할 수 있다.
- [0073] 치조 융선-치아 부분 바이트가 적절하거나 필요한 원격 측정, 위치 설정, 배향, 심미감을 초래하고 결합물이 뼈 부분 상에 적절하게 끼워지면, 치아 임플란트 수술은 치과 의료 전문가가 부착 구멍들을 이용하여 치아 수술 부위(예를 들어, 노출된 뼈 부분)에서 채널들을 만들기 위해 드릴을 사용하도록 양쪽 손을 사용하는 것으로 진행될 수 있다. 바디 체결구들은 치아 수술 부위에서 대체로 노출된 뼈에 뼈 기초부 가이드를 제거 가능하게 부착하도록 부착 구멍들과 채널 내로 배치된다. 다수의 부분 체결구가 사용되면, 상기 체결구들은 뼈 부분을 통해 뼈 기초부 가이드의 허측 벽으로의 입측 벽의 체결구 부착을 통해 더욱 고정될 수 있다. 치과 의료 전문가는 만입부(들)와의 접촉으로부터 반대편 치조 융선의 치열, 조직 또는 양쪽 모두의 부분을 해제하기 위하여 뼈 기초부 가이드 상에서의 환자의 파지를 완화시키도록 환자에게 요청한다. 고정 스트럿들이 바디로부터 비워질 때(예를 들어, 나사 체결구가 제거될 때), 뼈 기초부 가이드 보철물은 뼈 기초부 가이드로부터 제거될 수 있다.
- [0074] 뼈 기초부 가이드 보철물의 제거는 뼈 기초부 가이드가 비워져서, 뼈 기초부 가이드 상부가 치아 임플란트 수술 부위의 뼈 구조를 삭감하도록 절단 기구(예를 들어, 톱날)를 가이드하도록 사용될 수 있다. 수확된 뼈(예를 들어, 또는 뼈 유사체)는 필요하면 치과 수술 부위를 증강시키도록 사용될 수 있다. 뼈를 삭감하거나 또는 증강시키기 위한 공지된 치과 기술은 치아 임플란트 수술 부위에 적절한 뼈 윤곽을 제공하도록 이용될 수 있다. 이러한 단계가 실질적으로 완료되면, 과정(100)은 치아 임플란트 수술 가이드를 사용하는 단계(110)로 진행할 수 있다.
- [0075] 치아 임플란트 수술 가이드를 사용하는 단계(110)에서, 치과 의료 전문가는 대체로 개방형 수술 공간을 둘러싸는 뼈 기초부 가이드의 상부 위에 치아 임플란트 수술 가이드의 저부측을 배치할 수 있다. 한 실시예에서, 조직 간격 가스킷은 뼈 기초부 가이드와 치아 임플란트 수술 가이드 사이에 샌드위치된다. 치아 임플란트 수술 가이드의 밑에 있는 핀들은 뼈 기초부 가이드 상부에 있는 부착 구멍들에 부착될 수 있는 반면에(예를 들어, 입측 벽에 의해), 허측으로부터 연장되는 가이드 탭들은 뼈 기초부 가이드 내로 치아 임플란트 수술 가이드의 스냅 끼워맞춤을 제공하도록 절단 가드 절개부들을 제거 가능하게 결합할 수 있다.
- [0076] 치과 의료 전문가는 임플란트(들)를 수용하기 위하여 치과 수술 부위를 적절하게 준비하도록 치아 임플란트 수술 가이드를 통하여 또는 개방형 수술 공간 내로 임플란트 준비 도구(예를 들어, 드릴, 리머 등), 임플란트 구성 요소들 또는 둘 모두를 통과시키는 것에 의해 이러한 것들을 실질적으로 안내하고 작동시키도록 서로 적층되거나 또는 그 외에 결합되는 뼈 기초부 가이드와 치아 임플란트 수술 가이드를 사용할 수 있다. 이러한 임플란트 준비는 치과 수술 부위의 대체로 노출된 뼈 내로 임플란트 구성 요소들 및 임플란트들의 적절한 배향 및 원격 측정(telemetry)이 있었다는 것을 보장할 수 있다. 뼈가 임플란트들을 수용하도록 적절히 준비되면, 임플란트(들)는 뼈 내로 고정되도록 결합물을 통과할 수 있다. 이러한 단계가 실질적으로 완료되면, 과정(100)은 조직 간격 가스킷을 사용하는 단계(112)로 진행할 수 있다.
- [0077] 조직 간격 가스킷을 사용하는 단계(112)에서, 임플란트들이 치과 수술 부위 내에서 적절하게 위치되고

정착되면, 수술 임플란트 치아 가이드는 뼈 기초부 가이드로부터 제거될 수 있고, 조직 스페이서 가스킷은 대안적으로 뼈 기초부 가이드에 연결될 수 있다. 한 실시예에서, 가스킷 저부에 위치한 핀들은 대체로 치아 임플란트 수술 가이드의 가이드 핀들을 수용한 뼈 기초부 가이드 상부 상의 동일한 구멍들에 제거 가능하게 수용될 수 있다.

[0078] 하나의 가능한 실시예에서, 조직 간격 가스킷이 뼈 기초부 가이드에 제거 가능하게 부착되면, 임시 교각치들은 임플란트들 위에 배치될 수 있다. 임시 보철물은 임시 교각치들을 접촉하도록 조직 스페이서 가스킷 위에 배치될 수 있다. 조직 간격 가스킷은 치과용 아크릴이 임시 보철물에 교각치들을 고정하도록 임시 보철물 내로 주입됨에 따라서 적절한 수직 및 동심 배향으로 임시 보철물을 홀딩하는 이러한 지점에서 임시 보철물을 떠받칠 수 있다. 조직 간격 가스킷은 노출된 뼈에 아크릴이 누출되어 오염시키는 것을 또한 방지할 수 있다. 조직 간격 가스킷은 뿐만 아니라 교각치 언더컷 상으로 어떠한 아크릴도 누출하는 것을 방지할 수 있다(예를 들어, 대체로 임플란트들에 대한 보철물의 원하지 않는 조기 부착을 방지하도록). 조직 간격 가스킷은 잇몸 조직이 뼈 위에 다시 배치될 때 조직의 존재를 설명하도록 뼈와 보철물 사이의 적절한 거리가 유지되는 것을 보장한다.

[0079] 아크릴이 경화되면, 상기 교각치 보철물 부착 과정은 추후에 실험실로 되돌려 보내질 수 있는 명확하거나 유사한 보철물을 위해 반복적으로 사용될 수 있다. 그 고정된 교각치들을 구비한 유사한 보철물은 치과 의료 전문가가 치과 수술 부위에 임플란트들을 부착할 때에 본래의 치아 수술 계획으로부터 얼마나 벗어날 수 있는지를 확인하도록 치아 모델을 통해 고안된 임플란트 뼈 모델에 적용될 수 있다. 이러한 방식으로, 유사한 보철물은 치아 모델 및 최종 보철물에 부여되도록 실제 치아 수술의 최종 변경을 가능하게 할 것이다(치아 수술 계획에 의해 예측되지 않은 문제를 고려하도록 치과 의료 전문가에 의해 만들어지는 현장 변경시에).

[0080] 임시 보철물(및 유사한 보철물)이 조직 간격 가스킷-뼈 기초부 가이드 결합물로부터 제거되면, 조직 간격 가스킷은 뼈 기초부 가이드로부터 제거될 수 있다. 잇몸 조직 플랩(flap)들은 노출된 뼈 위로(반드시 임플란트 위가 아니다) 다시 봉합될 수 있으며, 임시 보철물은 임플란트들에 다시 부착될 수 있다. 치과 수술 부위가 치유되고 임플란트들이 뼈 구조에 통합됨에 따라서, 임시 보철물이 수술 동안 설정된 바와 같이 임플란트 위치를 유지하는 것을 도와서, 영구 보철물은 최소한의 조정 및 끼워맞춤으로 임시 보철물을 교체할 수 있어야 한다.

[0081] 이러한 과정(100)은 또한 필요에 따라 보철물 등의 부착을 위해 치아 임플란트를 적절히 준비하도록 사용될 수 있는 임시 실린더, 관련 밀봉재, 추가 충전, 및 다른 밀봉 방법의 사용을 허용할 수 있다. 치유용 교각치들이 대신 사용되면, 치유용 교각치들은 필요에 따라 임플란트들에 끼워질 수 있다. 잇몸 조직들은 그런 다음 교각치/임플란트들과 만나도록 봉합되거나 또는 노출된 뼈를 은폐한다. 잇몸 조직이 치유가 필요하거나 치유용 교각치들 주위를 치유할 필요가 있거나 또는 임플란트들이 뼈에 대해 적소에서 임플란트들을 고정하도록 골화(ossification)를 요구하면, 이러한 이벤트(들)가 일어났거나 또는 적절한 양의 치유 시간이 지난 후에, 최종 보철물(또는 보철물)은 고정 형태로 임플란트들 위에 배치될 수 있다. 이러한 단계가 실질적으로 완료된 후에, 과정(100)은 필요에 따라 단계(102)로 다시 진행할 수 있다.

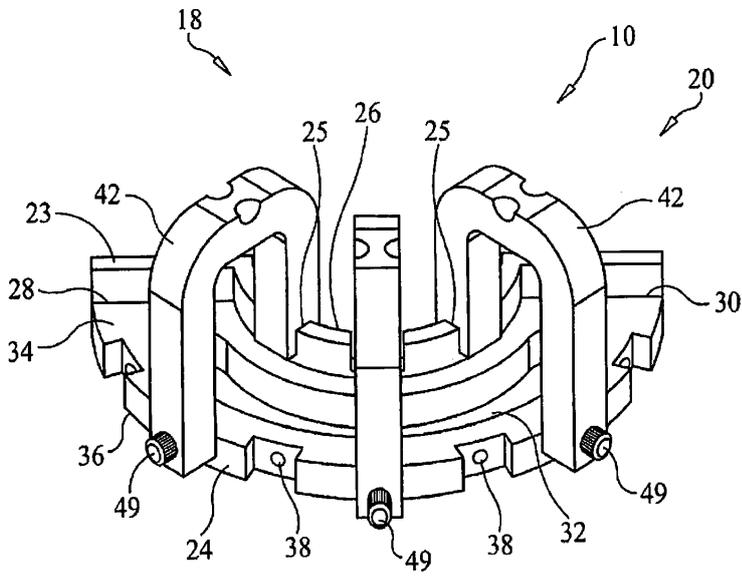
[0082] 결론

[0083] 비록 상기 설명은 많은 세부 사항을 포함할지라도, 이러한 것들은 본 발명의 범위를 제한하는 것으로서 해석되어서는 안되며, 단지 본 발명의 현재 바람직한 실시예의 일부를 예시하는 것으로서 해석되어야 한다. 그러므로, 본 발명의 범위는 주어진 예가 아니라 첨부된 청구항들 및 그 법적 등가물들에 의해 결정되어야 한다.

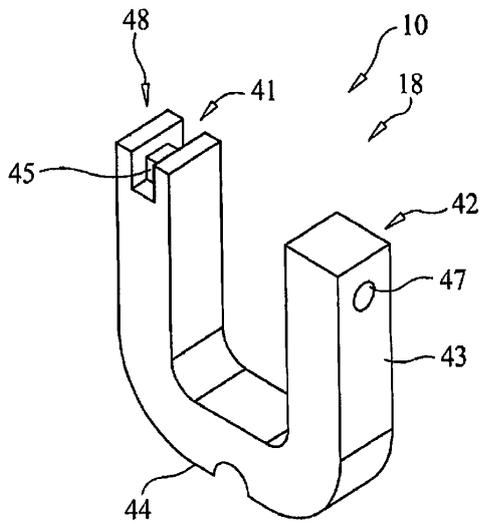
[0084] 본 명세서, 도면, 청구 범위 및 요약서에 도시된 바와 같이, 본 발명의 뼈 기초부 가이드는 뼈 기초부 가이드와 뼈 기초부 가이드 보철물의 결합물 및 결과적인 결합물을 위한 사용 방법을 제공한다. 보철물은 최종 보철물의 바이트를 나타내는 이빨 부분뿐만 아니라 보철물을 뼈 기초부 가이드에 제거 가능하게 부착하는 하나 이상의 고정 스트럿을 가질 수 있다. 환자는 치아 임플란트 수술 부위 위의 적소에 결합물을 홀딩할 뿐만 아니라 치아 부분과 치조 융선의 바이트를 검사하도록 치아 부분에 반대편 치조 융선을 적용할 수 있다. 상기 작업은 치아 임플란트 수술 계획으로부터 임의의 비불변성 또는 이탈을 검출하도록 반대편 치조 융선과 최종 보철물의 표현 또는 유사물을 치과 의료 전문가가 적소에서 검사하는 것을 가능하게 한다. 임의의 불일치 또는 이탈이 검출되면, 상기 결합물은 임의의 뼈 제거 전에 치아 임플란트 수술 부위로부터 제거될 수 있으며; 잇몸 조직은 재봉합될 수 있으며 환자는 의치 베이스에 부착된 치아 부분으로 형성된 의치를 사용할 수 있는 한편, 불일치 또는 이탈은 적절하게 다루어질 수 있다. 어떠한 중요한 이탈 또는 불일치가 검출되지 않으면, 치아 임플란트 수술은 치아 임플란트 수술 부위에 상기 결합물의 부착; 뼈 기초부 가이드로부터 보철물 제거; 치아 임플란트 수술 부위로부터 뼈의 제거로 진행될 수 있다.

도면

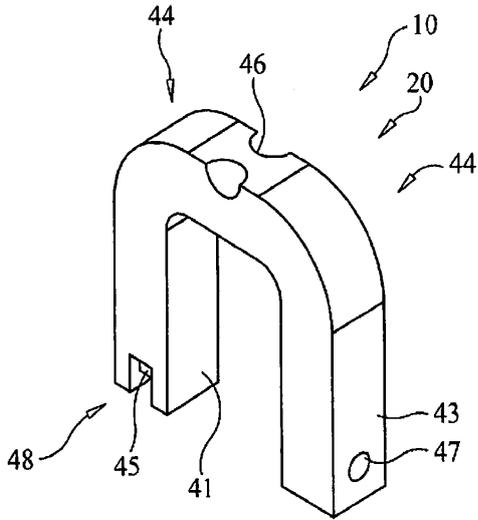
도면1



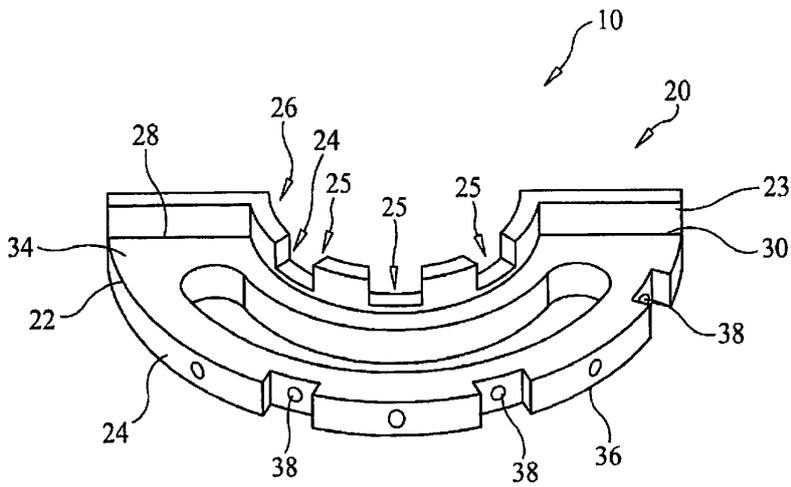
도면2



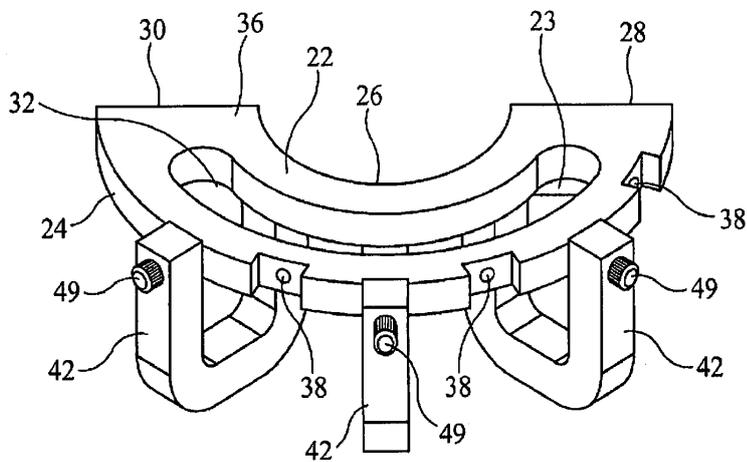
도면3



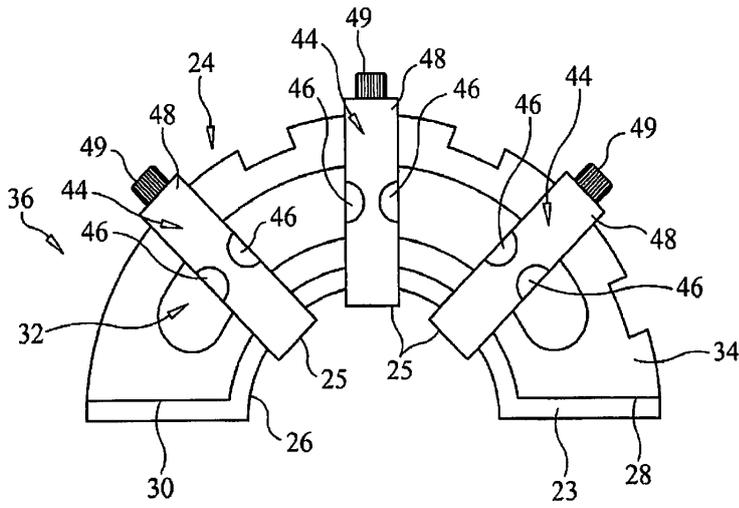
도면4



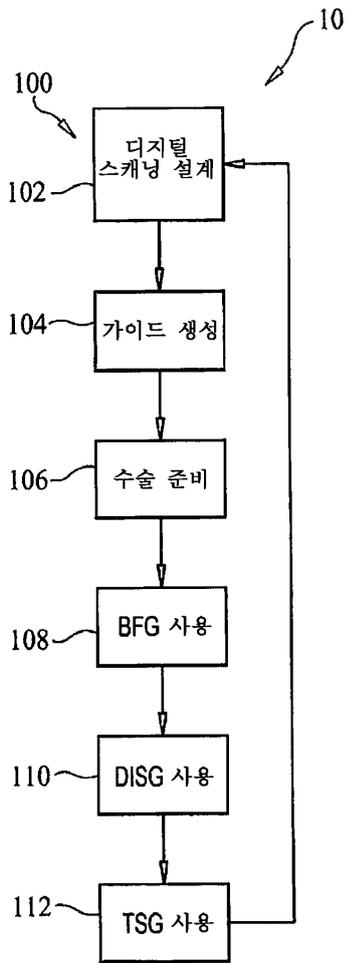
도면5



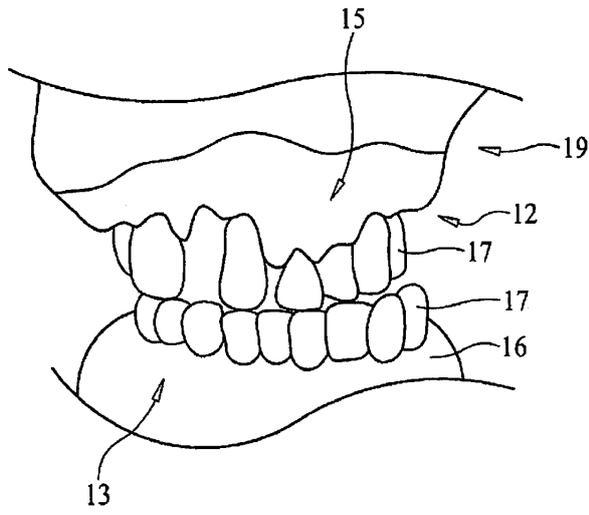
도면6



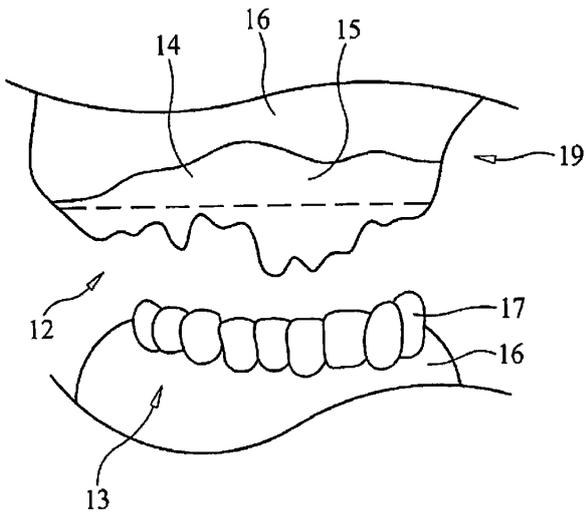
도면7



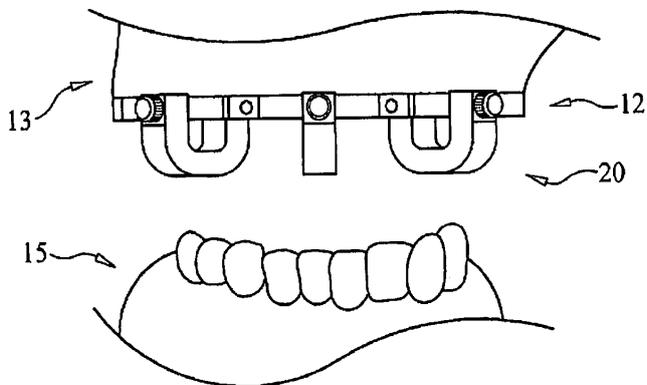
도면8



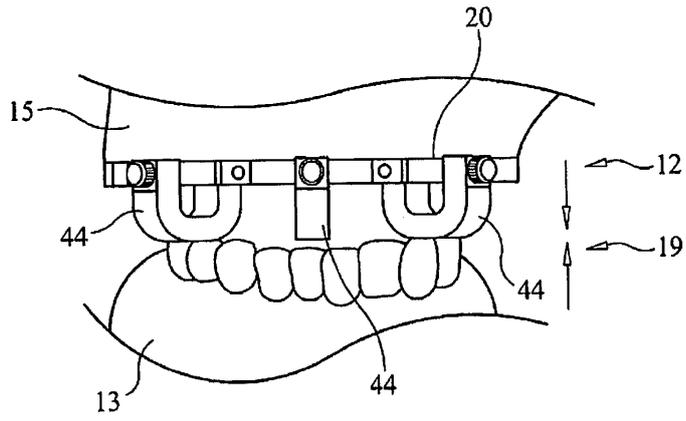
도면9



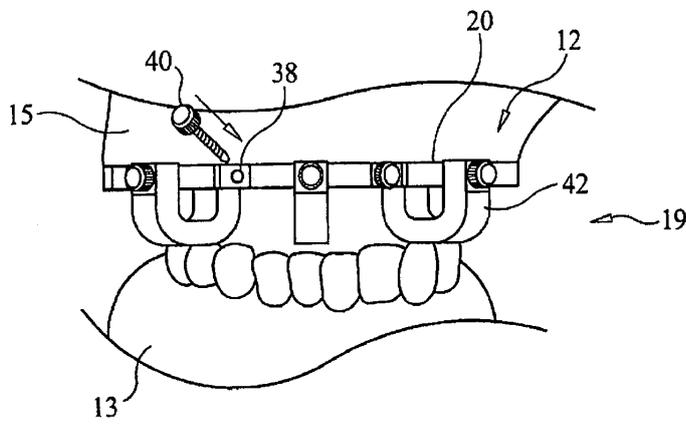
도면10



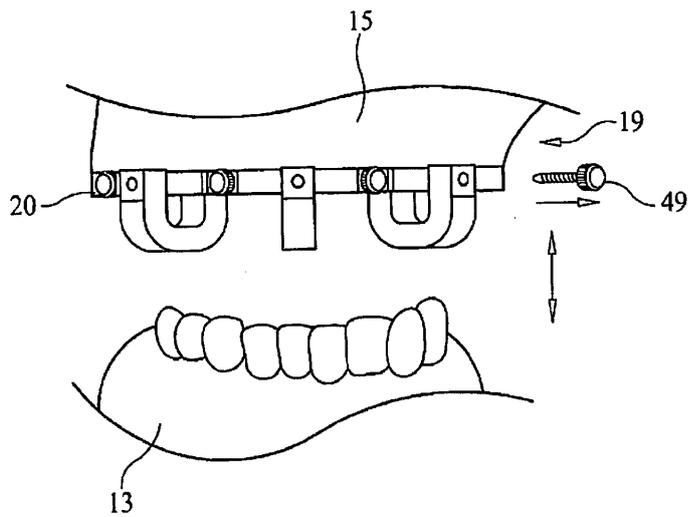
도면11



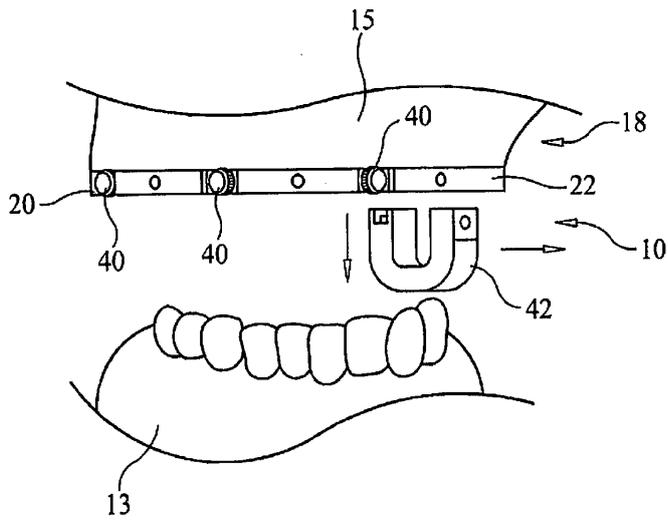
도면12



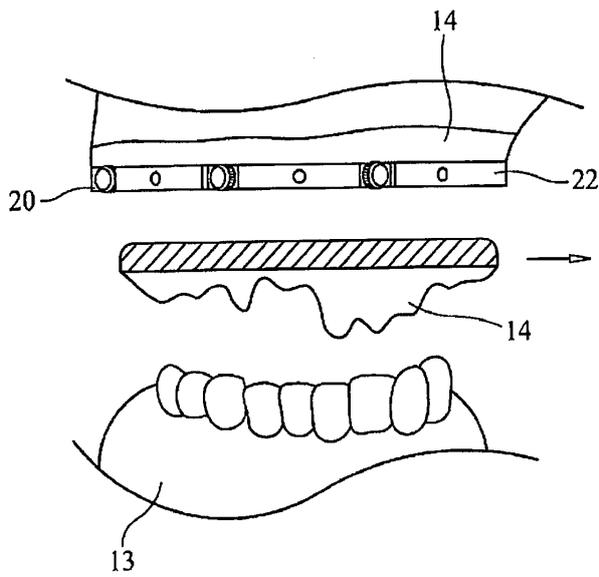
도면13



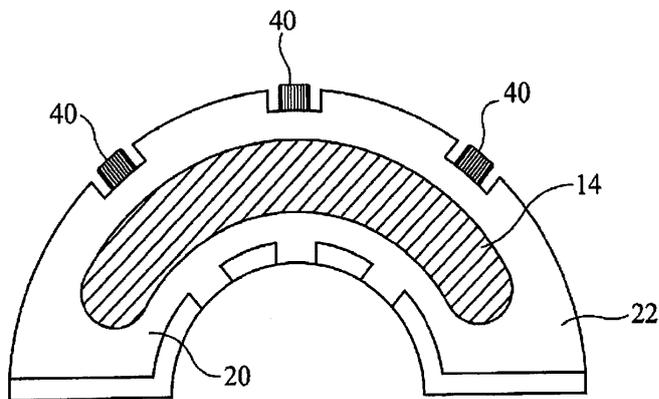
도면14



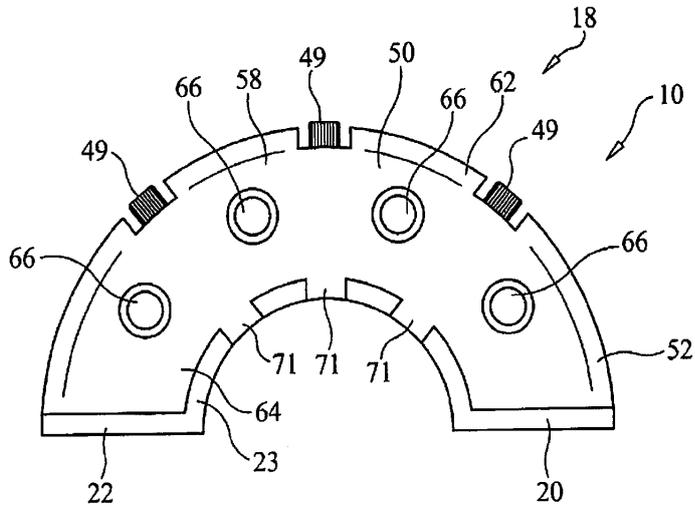
도면15



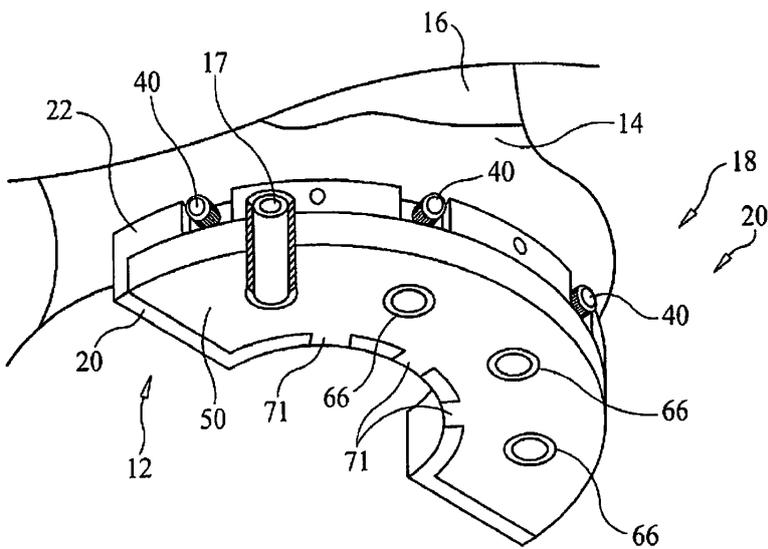
도면15a



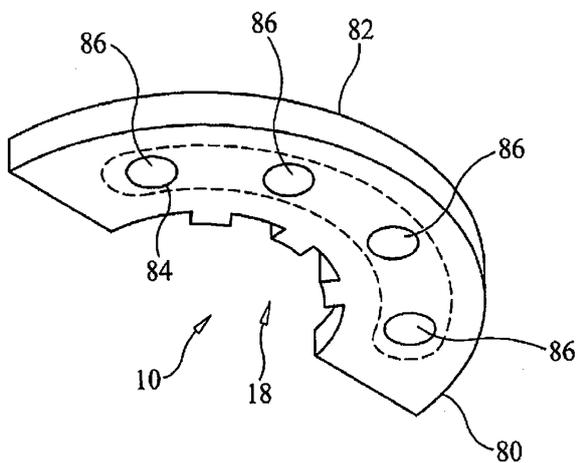
도면18



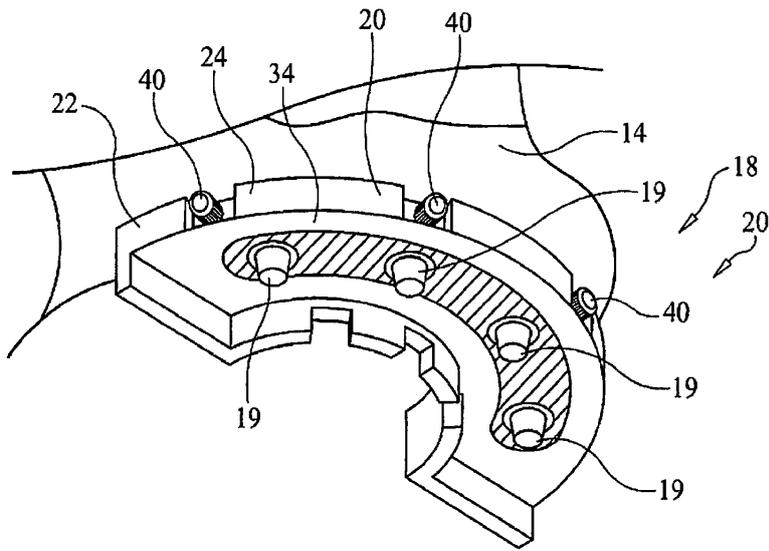
도면19



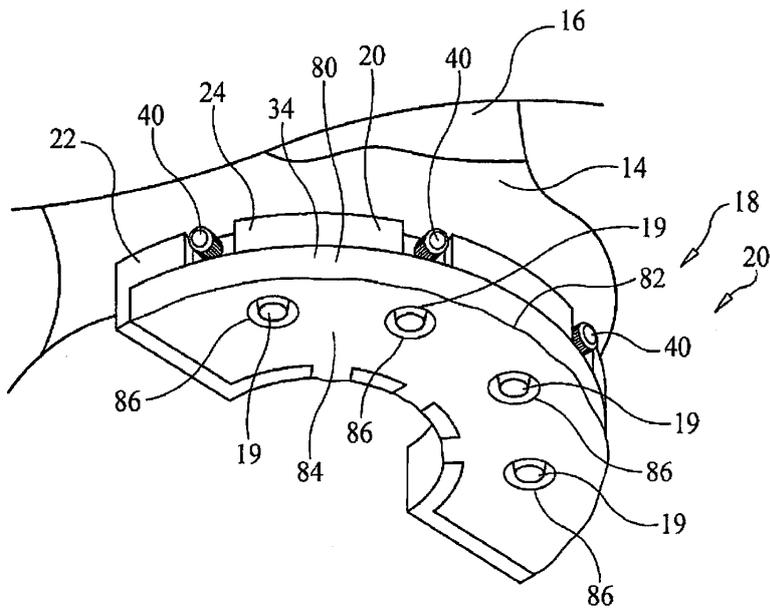
도면20



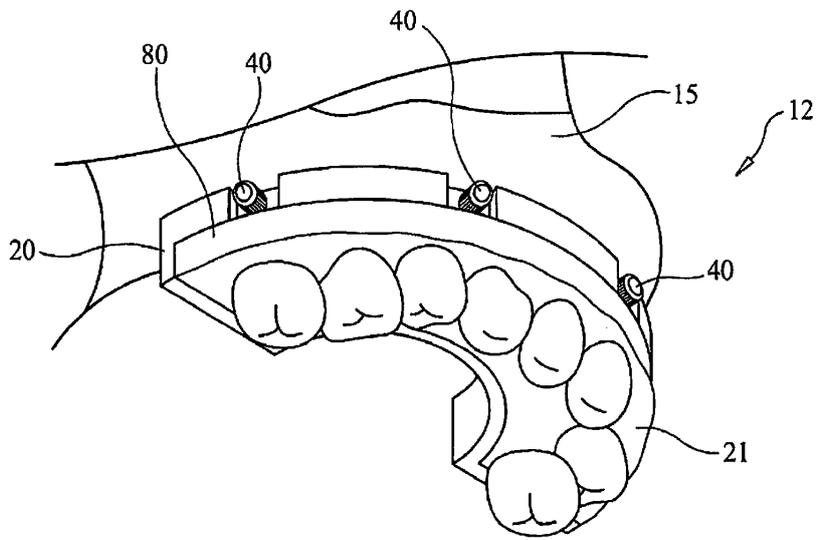
도면21



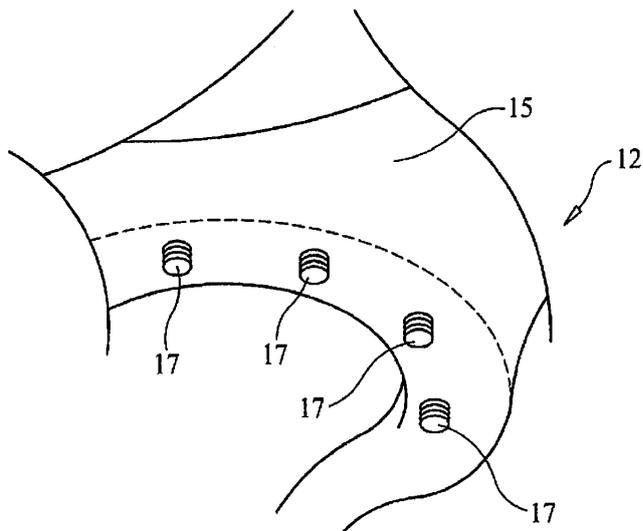
도면22



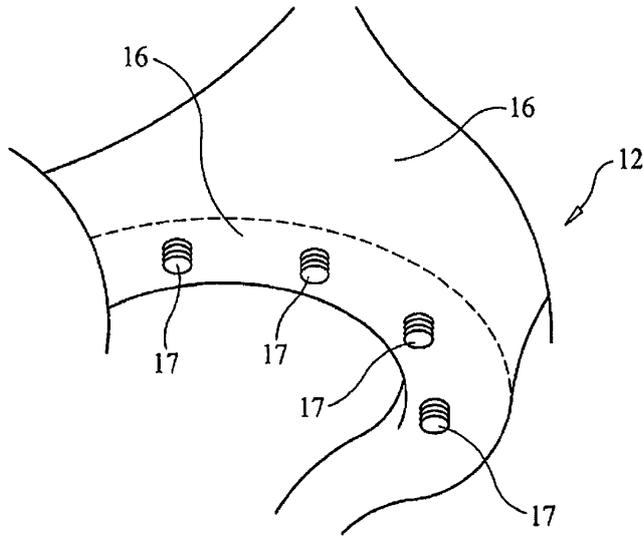
도면23



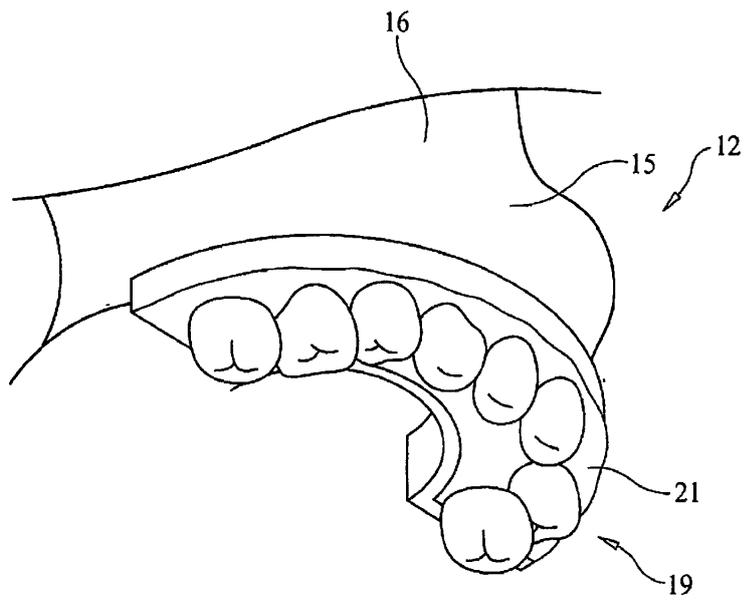
도면24



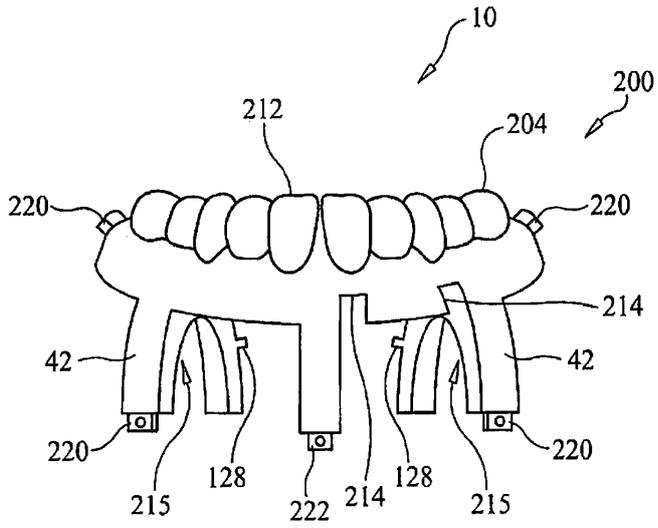
도면25



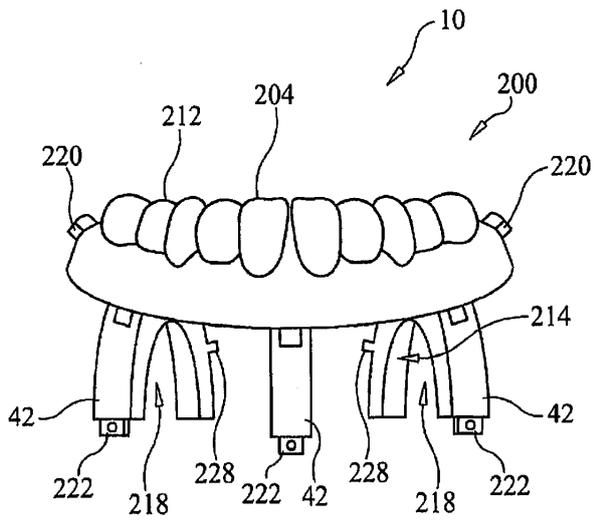
도면26



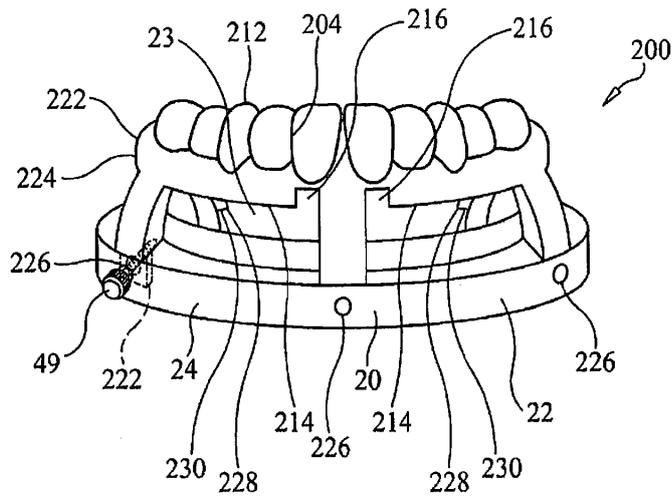
도면27



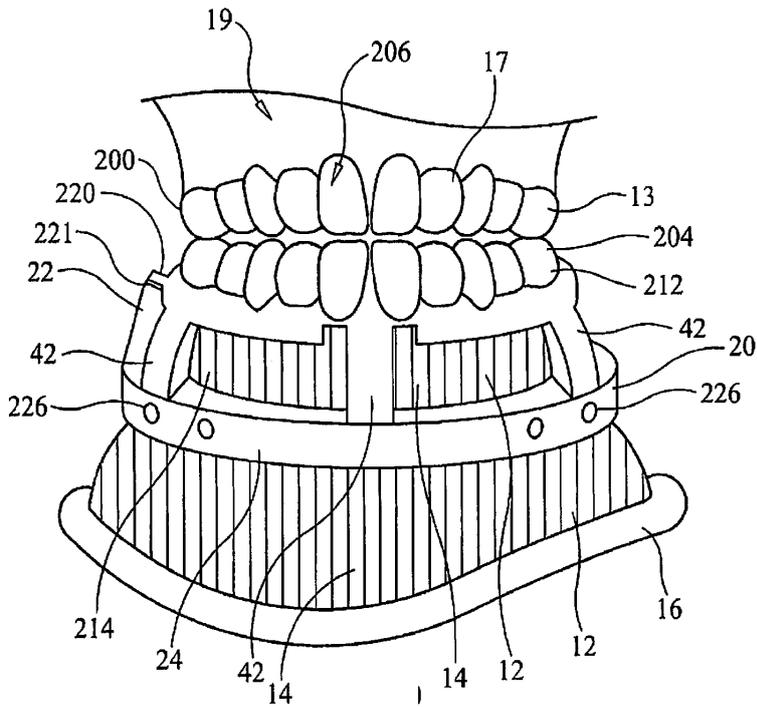
도면28



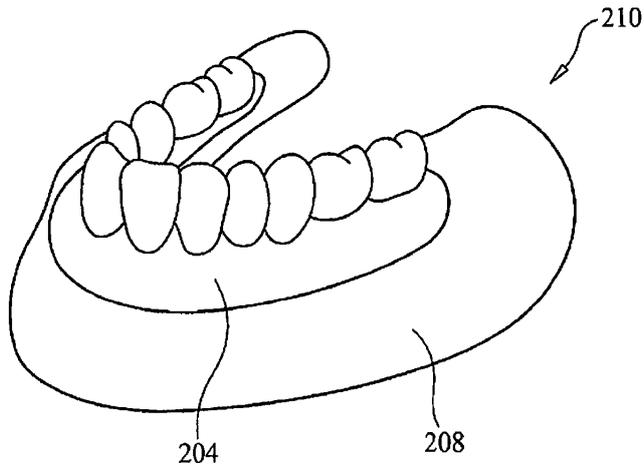
도면29



도면30



도면31



도면32

