(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[7]
A61C 8/00

(11) 공개번호 특2001-0030908
(43) 공개일자 2001년04월16일

(21) 출원번호 10-2000-7003602
(22) 출원일자 2000년04월03일
번역문제출일자 2000년04월03일
(86) 국제출원번호 PCT/US1998/21031 (87) 국제공개번호 WO 1999/17676
(86) 국제출원출원일자 1998년10월02일 (87) 국제공개일자 1999년04월15일
(81) 지정국 AP ARIPO특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 우간다 가나 감비아 짐바브웨

EA 유라시아특허 : 아르메니아 아제르바이잔 벨라루스 키르기즈 카자흐스탄 몰도바 러시아 타지키스탄 투르크메니스탄 알바니아

EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투칼 스웨덴 핀랜드 사이프러스

OA OAPI특허 : 부르키나파소 베넹 중앙아프리카 콩고 코트디브와르 카메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고 기네비쏘

국내특허 : 알바니아 아르메니아 오스트리아 오스트레일리아 아제르바이잔 보스니아-헤르체고비나 바베이도스 불가리아 브라질 벨라루스 캐나다 스위스 중국 쿠바 체코 독일 덴마크 에스토니아 스페인 핀랜드 영국 그루지야 헝가리 이스라엘 아이슬란드 일본 케냐 키르기즈 북한 대한민국 카자흐스탄 세인트루시아 스리랑카 라이베리아 레소토 리투아니아 룩셈부르크 라트비아 몰도바 마다가스카르 마케도니아 몽고 말라위 멕시코 노르웨이 뉴질랜드 슬로베니아 슬로바키아 타지키스탄 투르크메니스탄 터어키 트리니다드토바고 우크라이나 우간다 미국 우즈베키스탄 베트남 폴란드 포르투칼 루마니아 러시아 수단 스웨덴 싱가포르 가나 감비아 인도네시아 짐바브웨 유고슬라비아

(30) 우선권주장 60/060,801 1997년10월03일 미국(US)
60/061,076 1997년10월03일 미국(US)
60/074,404 1998년02월11일 미국(US)

(71) 출원인 임플랜트 이노베이션즈, 인코오포레이티드 키이스 디
미국 플로리다주 33410 팜 비치 가든스 리버사이드 드라이브 4555
(72) 발명자 로저스댄파울
미국플로리다주33411로얄팜비치예맨레인10102
브라운게일알
미국플로리다주34990팜시티에스.더블유.비미니서클노오스4461
구드만랄프이
미국플로리다주33415웨스트팜비치섬미트불르바드4965
라자라리차드제이
미국플로리다주33460레이크워스노오스"알"스트리트1814
포터스테판에스
미국플로리다주33418팜비치가든스벤트트리드라이브178
(74) 대리인 이상섭, 김승호, 나영환

심사청구 : 없음

(54) 1단 임플란트

요약

본 발명은 잇몸이 그 위를 덮고 있는 생턱뼈 내에 이식되는 1단 치과용 임플란트에 관한 것으로, 이러한 임플란트는 외면이 턱뼈에 대면하는 대체로 원통형의 본체 섹션과; 본체 섹션이 턱뼈와 대면하는 때에 이 본체 섹션에 부착되어 그 위를 덮고 있는 잇몸을 통과하여 연장하는 헤드 섹션을 포함한다. 헤드 섹

션은 대체로 잇몸의 외층 부근에 위치하는 단부를 구비한다. 임플란트는 헤드 섹션의 상기 단부의 개구로 연장하는 헤드 섹션 내의 보어를 추가로 포함한다. 이 보어는 제1 벽과, 제2 벽, 그리고 제3 벽에 의해 획정된다. 제1 벽은 내측 나사부이다. 제2 벽은 제1 표면보다 직경이 크며 실질적으로 원통형이다. 또한, 제2 벽은 제1 벽으로부터 단부를 향해 연장한다. 제3 벽은 제2 벽으로부터 개구를 향해 연장하며, 제2 벽보다 큰 직경으로 개구를 향해 벌어진다. 임플란트는 환자의 구강 내의 장소로 삽입 기구에 의해 딜리버리되고, 이 삽입 기구가 임플란트 보어의 제2 벽 내에서 확장됨에 따라 그 삽입 토오크를 견딜 수 있는 꼭 끼는 결합이 전개된다. 임플란트에는 임플란트의 상부 위에서 연장하는 포스트가 끼워질 수 있다. 포스트에는 잇몸 형성 임시 포스트가 끼워질 수 있다.

대표도

도1a

명세서

기술분야

본 발명은 잇몸 치료와 골질 일체화(osseointegration)를 동시에 촉진시키는 임플란트, 특히 치과용의 1단 임플란트에 관한 것이다.

배경기술

결손치를 보철(補綴) 치아로 교체하는 것이 점점 더 일반화되어 가고 있는데, 이러한 보철 치아는 치과용 임플란트 상에 배치되어 그것에 부착된다. 치과용 임플란트는 이것이 턱뼈와 일체로 된다는 점에서 인공 치근의 역할을 한다. 보철 치아의 크기와 색상은 결손 자연치와 흡사한 것이 바람직하다. 결과적으로, 환자는 심미적으로 만족스러우면서 구조적으로도 완전한 인공 치아를 갖게 된다.

현행 방법에 의하면 보철 치아와 임플란트가 환자의 구강에 완전히 일체로 되는 데에 6개월 내지 10개월을 필요로 하며 이 기간은 때때로 더 길어질 수도 있는데, 그 이유는 현행 방법이 전혀 다른 2개의 시간 소모적인 공정을 포함하고 있기 때문이다. 우선, 임플란트를 턱뼈 내에 삽입한 다음 그 위에 놓인 잇몸 조직을 봉합하여 덮는다. 임플란트 주변의 감염 가능성을 최소로 하기 위해서는 이와 같이 임플란트를 그 위에 놓인 잇몸으로 덮는 것이 필요하다. 또한, 이와 같이 임플란트를 덮는 것은 임플란트의 골질 일체화 속도를 느리게 할 수도 있는 장애로부터 임플란트를 보호하는 것을 돕는다. 이 경우 임플란트는 보통 3개월 내지 6개월 범위의 주기 동안에 턱뼈와 골질 일체화된다.

골질 일체화가 완료된 후, 잇몸을 다시 절개하고 치료 접합부를 임플란트 상에 배치하는 제2 단계에 직면하게 된다. 그 후, 그 위를 덮고 있는 잇몸을 봉합하여 잇몸이 치료 접합부 둘레를 적절하게 치료할 수 있도록 한다. 이렇게 해서, 보철 치아가 드디어 임플란트에 배치되고 나면, 잇몸이 보철 치아 둘레에 꼭 들어맞게 된다. 그러나, 잇몸이 치료되고 보철 치아가 임플란트 상에 배치되어 전 과정이 완료될 수 있기까지는 통상 4주 내지 8주가 걸리게 된다. 이러한 임플란트를 "서브형 잇몸 임플란트(subgingival implants)"라 칭할 수 있다.

1단 임플란트 또는 "트랜스형 잇몸 임플란트(transgingival implants)"는 잇몸 치료와 골질 일체화를 동시에 촉진시킨다. 이것은 일부는 턱뼈와 일체로 되고 일부는 그 위를 덮고 있는 잇몸을 통과하여 연장함으로써 잇몸이 그 주변을 적절하게 치료하도록 되어 있는 임플란트를 제공함으로써 달성된다. 따라서, 4주 내지 8주간의 잇몸 치료 과정이 3개월 내지 6개월의 골질 일체화 주기 중에 이루어진다. 결과적으로, 보철 치아가 보다 짧은 시간 내에 환자에게 끼워진다. 또한, 2단 시스템에 비해 보다 짧은 시간 내에 잇몸이 절개되고 봉합되므로, 치과 수술 절차가 최소로 되어, 그 영역에 대한 외상과, 환자가 겪게 되는 불편함, 그리고 총비용이 감소된다.

때때로 서브형 잇몸 임플란트를 트랜스형 잇몸 임플란트의 형상으로 개조하거나 그 반대로 하는 것이 바람직하다. 예를 들어, 환자 턱뼈의 제1 장소에 설치하기에는 어느 한 유형이 가장 적합한 반면 다른 장소에 설치하기에는 다른 한 유형이 가장 적합하다면, 양 장소에 설치된 임플란트에 지지되는 가공 의치(bridge)를 만들고자 하는 수복 치과의는 공통의 구성 요소를 사용하는 가공 의치를 만들기 위하여 일 유형을 다른 유형으로 개조하는 것을 보다 선호할 수도 있다. 마찬가지로, 수복 치과의가 수중에 일 유형의 임플란트와 신규한 향상된 유형용의 구성 요소를 갖고 있는 경우에도, 경제적인 관점에서 그 이용 가능한 임플란트를 신규한 유형으로 개조하여 그 임플란트가 신규한 구성 요소와 사용될 수 있도록 하는 것이 바람직할 수도 있다. 그러나, 공지된 트랜지션 요소(transition components)는 요소간에 간극을 야기하며, 수복 요소(restoration components)의 정렬 문제를 제기하고 있다.

또한, 생턱뼈에 이식된 인공 치근에 지지되는 치과 수복 장치를 준비하는 동안에, 트랜스형 잇몸 임플란트에 지지되는 포스트(post) 또는 접합부(종국에는 인공 치열을 유지할)용의 임시 커버를 제공하는 것이 종종 유용하다. 또한, 잇몸 조직이 트랜스형 잇몸 임플란트 주변에서 함몰되는 것을 방지하거나, 또는 잇몸 조직의 개구를 적어도 임시 치열이 만들어질 때까지는 유지하는 것이 바람직하다. 또한, 본 발명은 트랜스형 잇몸 임플란트용의 이러한 접합부와 포스트를 덮는 데에 유용한 임시 캡(cap)에 관한 것이다.

발명의 상세한 설명

치과용의 1단 임플란트는 통상 잇몸 조직으로 덮여 있는 턱뼈 내의 릿지(ridge)를 통과하여 설치된다. 치과용 임플란트는 인공 치근을 제공하며, 이 인공 치근에 보철 치아가 설치되어 이전부터 턱뼈로부터

드러나 있던 결손치와 교체된다. 1단 임플란트는 턱뼈 내로 연장하여 턱뼈와 일체화되는 앵커링 부분(anchoring portion)과, 턱뼈의 릿지를 초과하여 연장하는 일체형 잇몸 섹션을 포함한다. 잇몸 섹션이 앵커링 부분과 일체형이기 때문에 세균이 모여 감염을 유발할 수도 있는 이음매가 없다.

임플란트는 이것이 환자 구강의 뼈조직 내로 이동되도록 하는 다양한 내부 구성부와 관련한 각종 실시예를 갖고 있다. 이러한 내부 구성부는 통상 임플란트와 딜리버리(delivery)되는 삽입 기구(carrier)와 결합된다. 따라서, 임상의는 삽입 기구와 결합하여 임플란트를 적절한 깊이로 이동시키는 공구를 사용한다. 삽입 후, 임상의는 임플란트로부터 삽입 기구를 제거하고 커버 스크류를 그 위에 배치한다. 임플란트는 또한 포스트 상에 인공 치열을 지지하는 임플란트의 능력을 증대시키는 구조적 특징부를 구비한다.

본 발명의 1단 시스템은 또한, 서브형 잇몸 임플란트가 트랜스형 잇몸 임플란트와 동일한 외형 및 구조를 갖도록 하는 개조 요소(conversion components)를 포함한다. 서브형 잇몸 임플란트를 개조하기 위하여, 트랜스형 잇몸 임플란트의 잇몸 헤드 섹션과 동일한 외형을 갖는 관상 부재가 서브형 잇몸 임플란트 상단의 육각형 고정구에 비회전식으로 부착된다. 관상 부재를 임플란트 상에 유지하는 파스너가 관상 요소 위에서 연장하며 보통 비회전식의 고정구(예를 들어, 육면체)를 수용하고 있다. 트랜스형 잇몸 임플란트를 개조하기 위하여, 하나의 트랜지션 요소가 트랜스형 잇몸 임플란트의 보어에 나사체결된다. 트랜지션 요소의 상부는 관상 부재 위에서 연장하는 파스너의 관상 부재와 사용되는 부분과 동일한 외형을 갖는다. 따라서, 개조 요소는 개조된 트랜스형 잇몸 임플란트와 개조된 서브형 잇몸 임플란트 모두가 동일한 수복 요소를 사용하도록 하는 딱 들어맞는 형상을 이들 임플란트 모두에 제공한다.

본 발명의 1단 임플란트는 또한, 임플란트의 포스트와 결합되는 신규한 요소를 고려하고 있다. 그 위에 인공 치아가 설치되는 포스트와 접합부(이후에 편의를 위해 "포스트"라 칭함)는 기부 또는 잇몸 표면 아래로부터 상기 기부보다 좁을 수도 있는 단부까지 대체로 잇몸 윗방향으로 연장한다. 본 발명의 일 캡은 중공으로 적어도 그 하단이 개방되어 있어, 포스트 위에 배치되는 경우에 대체로 통형(telescopic manner)으로 포스트를 덮어 싼다. 포스트의 기부와 마주하는 캡의 단부에는 캡이 포스트를 덮어 싸는 경우 캡이 포스트 기부의 외주부 위에 스냅 체결되도록 환형 중공 간격을 둘러싸는 테두리가 끼워진다. 이와 같이 캡이 포스트 위에 끼워지면, 캡은 포스트를 덮어 잇몸 조직이 포스트 기부와 임플란트 상면 둘레에서 함몰되는 것을 방지한다. 또한, 종국에 포스트에 장착되는 수복된 치아가 사용하게 될 잇몸 조직 관통 개구를 유지한다. 캡이 임시 치아처럼 기능하는 것이 필요한 경우에는, 적당한 임시 접착제(cement)가 사용되어 캡과 포스트 사이의 간격을 채울 수 있으며, 이 경우에 캡 상면의 구멍은 여분의 접착제 배출구로서의 역할을 한다.

본 발명의 다른 실시예에서, 캡은 그 상면이 개방되어 있으며 그 측면을 관통하는 천공부를 구비한다. 이 실시예의 캡이 포스트 위에 끼워지고 치아 형상의 셸(shell)로 덮여진 다음 적당한 치과용 플라스틱 재료가 천공부를 통해 밀어 넣어져 포스트와 접촉되어 짧을 시간 내에 경화되면, 셸 형상의 임시 치아는 환자 구강의 양쪽에 적합하게 만들어지거나, 또는 환자 구강 밖에서 환자의 사례별 모델로 만들어질 수 있다. 플라스틱 재료가 경화되면 셸이 제거될 수 있으며, 치아가 포스트에 접착되어 인접 치아와 표면적으로 유사한 임시 치아로서 기능할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 도 1c는 본 발명에 따른 임플란트의 측면도, 삽입 단부도, 그리고 잇몸 단부도.

도 2a 내지 도 2c는 다른 임플란트의 측면도, 삽입 단부도, 그리고 잇몸 단부도.

도 3과 도 4는 외면이 들쭉날쭉한 임플란트의 측면도.

도 5a 내지 도 5c는 직경이 넓은 임플란트의 측면도, 삽입 단부도, 그리고 잇몸 단부도.

도 6a 내지 도 6d는 커버 스크류의 측면도, 단면도, 헤드 단부도, 그리고 삽입 단부도.

도 7a 내지 도 7d는 다른 커버 스크류의 측면도, 단면도, 헤드 단부도, 그리고 삽입 단부도.

도 8a 내지 도 8c는 또 다른 커버 스크류의 측면도, 헤드 단부도, 삽입 단부도.

도 9a 내지 도 9d는 치과용 보철 치아를 지지하는 접합 포스트의 측면도, 잇몸 위 영역의 단부도, 삽입 단부도, 그리고 조립도.

도 10은 삽입 기구가 부착된 임플란트의 잇몸 단부의 측면도.

도 11a 내지 도 11c는 임플란트의 측면도, 삽입 단부도, 그리고 잇몸 단부도.

도 12는 도 11의 잇몸 단부의 확대도.

도 13a 내지 도 13c는 마운트 본체의 측면도, 종단면도, 그리고 평면도.

도 14a와 도 14b는 도 13의 마운트 본체와 사용되는 마운트 스크류와 헤드 단부를 보여주는 도면.

도 15는 치과용의 트랜스형 잇몸 임플란트와 사용되는 트랜지션 요소 및 관련 요소의 일부가 단면으로 도시되어 있는 분해 측면도.

도 16은 도 15의 요소의 조립도.

도 17은 서브형 잇몸 임플란트와 사용되는 트랜지션 요소 및 관련 요소의 일부가 단면으로 도시되어 있는 분해 측면도.

도 18은 도 17의 요소의 조립도.

도 19는 본 발명을 구체화한 캡의 절반부의 종단면도.

도 20은 도 19의 캡의 저면도.

도 21은 도 19의 캡의 하단 우측 모서리의 확대도.

도 22a 내지 도 22c는 본 발명을 구체화한 변형 캡의 측면도, 윗방향에서 본 사시도, 그리고 아랫방향에서 본 사시도.

도 23a 내지 도 23c는 도 22의 캡의 절반부의 수직 단면도, 윗방향에서 본 사시도, 그리고 아랫방향에서 본 사시도.

도 24는 도 22와 도 23의 캡을 사용하는 임플란트의 일부가 단면으로 도시되어 있는 도면.

도 25는 캡 둘레의 인공 치아 셀이 개략적으로 추가로 도시되어 있는 도 23의 캡과 동일한 캡의 단면도.

실시예

도 1a 내지 도 1c에는 나사형 외면(13)을 갖는 본체(12)를 구비한 임플란트(10)가 도시되어 있다. 나사형 외면(13)은 본체(12)의 끝단(16)에 절삭용 증분(增分) 연부(14)를 구비한 셀프 태핑 영역을 포함한다. 상기 절삭용 증분 연부(14)는 "셀프 태핑, 스크류형 치과용 임플란트(Self-Tapping, Screw-Type Dental Implant)"란 명칭의 미국 특허 제5,727,943호에 상세히 규정되어 있으며, 이 특허는 전체적으로 본원에 참조되어 있다.

본체(12)의 잇몸 단부(20)의 축방향 개구(18)는 잇몸 단부(20)의 최상측 연부로부터 임플란트의 내부로 진행하는 3개의 서로 다른 영역을 구비한다. 내측으로 테이퍼진 영역(22) 뒤에 실질적으로 원통형 영역(24)이 후속하고, 다시 이 뒤에는 내면이 나사형인 영역(26)이 후속한다.

잇몸 단부(20)의 외면(28)은 임플란트의 최상측 연부로부터 최대 직경 영역(30)까지 아래 방향으로 테이퍼진다. 임플란트(10)의 최상측 연부와 최대 직경 영역(30) 사이의 이 외면(28)에는 평평한 표면(32) 세트가 위치하는데, 본원에는 이 평평한 표면이 통상적으로 사용되는 육각형 형상으로 도시되어 있다. 이 평평한 표면(32) 세트는 임플란트(10)를 뼈조직에 나사체결하는 공구와 맞물려질 수 있다. 선택적으로, 이 평평한 표면(32) 세트는 임상의가 임플란트(10)와 함께 딜리버리되는 삽입 기구와 맞물려 삽입 기구에 토오크를 가하면 그 토오크가 임플란트(10)로 전달될 수도 있다[도 10 참조]. 2개의 평행한 평평한 표면(32) 사이의 거리(34)는 임플란트(10)의 본체(12)의 나사형 외면(13)을 형성하는 나사산의 최대 직경보다 커질 수 있다.

잇몸 단부(20)의 구성부의 세부 사항과 관련하여, 개구(18)의 3개의 영역(22, 24, 26)은 각각 독특한 기능을 갖고 있다. 이러한 각각의 기능은 시스템의 다수의 상이한 요소와 관련하여 유용하다. 이들 요소는 도 6 내지 도 10을 참조하여 후술된다.

도 2a 내지 도 2c는 도 1의 임플란트(10)와 상이한 임플란트(36)를 보여주는 것으로, 절삭 연부(14') 및 나사형 외면(13')을 형성하는 나사산의 윤곽이 상세히 도시되어 있다. 단면도를 보면, 나사형 외면(13')의 나사산 영역 및/또는 나사산 사이 통로의 단면이 비원형이다. 이러한 유형의 나사형 구성부는 1997년 1월 13일자로 출원된 "마찰 감소형의 스크류 유형의 치과용 임플란트(Reduced Friction, Screw-Type Dental Implant)"란 명칭의 미국 출원 제08/782,056호에 상세히 규정되어 있으며, 이 특허의 내용이 전체적으로 본원에 참조되어 있다. 그러나, 개구(18)의 영역(22, 24, 26)과 잇몸 단부(20)의 구조는 도 1a 내지 도 1c의 임플란트(10)와 임플란트(36)에서 동일하다.

도 3에서, 임플란트(38)는 들쭉날쭉한 나사형 외면(40)을 갖고 있다. 이 들쭉날쭉한 나사형 외면(40)은 그릿 블라스팅(grit blasting)이나 산 에칭, 또는 이들 두 방법을 조합하여 생성될 수도 있다. 그릿 블라스팅과 산 에칭의 예시적인 가공 공정은 그 내용이 전체적으로 본원에 참조되어 있는 미국 특허 제5,607,480호와 제5,603,338호에 개시되어 있다. 들쭉날쭉한 나사형 외면(40)은 골질 일체화 공정을 향상시킨다. 그러나, 잇몸 단부(20)는 이 잇몸 단부(20)와 접촉하는 잇몸 연조직을 자극하지 않도록 매끄러운 외면을 구비한다.

도 4에는 도 3의 임플란트(38)가 잇몸 단부(20)로 연장하는 들쭉날쭉한 나사형 외면(40)을 구비하는 것으로 도시되어 있다. 따라서, 들쭉날쭉한 나사형 외면(40)과 잇몸 단부(20)의 매끄러운 표면 사이의 트랜지션 라인(39)은 제2 영역(24)에 위치한다. 잇몸 단부(20)가 뼈에 보다 더 삽입되는 경우에는 트랜지션 라인(39)의 위치를 이와 같이 잇몸 단부(20)에 더 가깝게 설정하는 것이 유용할 수도 있다.

도 5a 내지 도 5c에는 들쭉날쭉한 나사형 외면(42) 영역의 직경이 보다 넓은 임플란트(41)가 도시되어 있다. 이와 같이 직경이 보다 넓은 임플란트의 경우 직경의 범위는 약 4.5 mm 내지 약 6.0 mm이며, 5.0 mm가 가장 일반적이다. 이러한 임플란트(41)는 하나나 두 개의 피질골과 결합하여 안정성, 특히 설치 후의 안정성을 증대시키는 데에 유용하다. 또한, 잇몸 단부(20)는 도 1 내지 도 4의 임플란트와 동일한 구조로 되어 있다.

여러 가지 유형의 요소가 도 1 내지 도 5의 임플란트에 부착될 수 있다. 도 6 내지 도 8에는 임플란트(10) 내로 삽입되는 다양한 유형의 커버 스크류가 도시되어 있다. 우선 도 6a 내지 도 6d를 참조하면, 커버 스크류(44)는 헤드(46)와, 외면이 나사형인 삽입 단부(48), 그리고 이들 헤드(46)와 삽입 단부(48) 사이의 원통형 축(50)을 구비한다.

사용 시에, 커버 스크류(44)의 삽입 단부(48)는 임플란트(10)의 개구(18)의 내면이 나사형인 영역(26) 내에 나사체결된다. 원통형 축(50)은 도 1 내지 도 5의 임플란트의 개구(18)의 원통형 영역(24) 내에 끼워진다. 원통형 영역(24)과 원통형 축(50)이 이와 같이 결합함으로써 개구(18) 내로 커버 스크류(44)를 삽입하는 동안 안정성이 제공된다. 헤드(46)는 커버 스크류(44)가 도 1 내지 도 5의 임플란트 상에

배치된 때에 임플란트의 외면(28)과 평평한 표면(32)을 덮는 요각의 저면(52)을 구비한다. 헤드(46)는 또한, 평평한 표면(56)을 갖는 보어(54)를 구비하며, 이 보어에는 임플란트의 내면이 나사형인 영역(26) 내로 커버 스크류(44)를 회전시키는 알렌 렌치(Allen wrench)와 같은 공구가 결합된다.

도 7a 내지 도 7d에는 헤드(62)와, 나사형 삽입 단부(64), 그리고 이 헤드(62)와 삽입 단부(64) 사이의 원통형 축(66)을 구비한 커버 스크류(60)가 도시되어 있다. 나사형 삽입 단부(64)는 도 1 내지 도 5의 임플란트의 내면이 나사형인 영역(26)과 나사체결에 의해 결합된다. 원통형 축(66)은 원통형 영역(24) 내에 놓여진다. 헤드(62)는 임플란트의 외면(28)과 평평한 표면(32)을 덮는 언더컷(undercut;67)을 포함한다. 헤드(62)는 또한, 임플란트 내에 커버 스크류(60) 설치용 공구가 결합되는 영역을 구비한 보어(68)를 포함한다. 커버 스크류(60)와 도 6의 커버 스크류(44) 사이의 주요한 차이는, 커버 스크류(60)의 헤드(62)의 높이가 보다 더 길게 되어 있어 잇몸 위로 보다 더 연장하도록 되어 있다는 점이다.

도 8a 내지 도 8c에서, 커버 스크류(70)는 도 1 내지 도 5의 임플란트의 개구(18)의 테이퍼진 영역(22)과 결합하는 테이퍼형 측면(74)을 갖춘 헤드(72)를 구비한다. 헤드(72)의 상면은 임플란트의 잇몸 단부(20)의 최상측 연부와 대략 수평이다. 테이퍼진 영역(22)의 테이퍼형 측면(74)이 동일한 각도로 적절하게 테이퍼짐으로써 이들 표면이 결합되면 록킹 테이퍼(예를 들어 약 18。)가 제공되는 것이 바람직하다. 원통형 축(78)은 헤드(72)와 나사형 삽입 단부(79) 사이에 위치된다.

헤드(72)는 평평한 표면을 갖춘 보어(76)를 구비하며, 상기 평평한 표면은 개구(18)의 내면이 나사형인 영역(26) 내로 커버 스크류를 회전시키는 렌치와 결합된다. 도 8의 커버 스크류(70)는 특히, 직경이 넓은 임플란트(예를 들어, 도 5)와 사용되기에 적당한데, 이러한 임플란트의 경우에는 도 6과 도 7의 커버 스크류 구조가 너무 클 수도 있다.

도 9a 내지 도 9d에서, 접합 포스트(80)는 종방향으로 연속하여 4개의 영역, 이른바 슈프라형 잇몸(supragingival) 영역(82)과, 록킹 테이퍼 영역(84)과, 실질적으로 원통형의 영역(86), 그리고 외면이 나사형인 영역(88)을 포함한다. 나중 3개의 영역(84, 86, 88)은 각각 도 8의 커버 스크류의 영역(74, 78, 79)에 대응한다. 사용 시에, 접합 포스트(80)는 개구(18)의 내면이 나사형인 영역(26) 내로 내면이 나사형인 영역(88)이 삽입되고, 테이퍼진 영역(84, 22)이 결합하여 함께 록킹될 때까지 포스트(80)가 회전됨으로써 도 1 내지 도 5의 임플란트 중 하나에 부착된다. 포스트(80)를 임플란트 내로 회전 시키는 중에, 원통형 영역(24, 86)은 영역(88, 26)의 나사형 표면이 비스듬하게 나사체결되는 것을 방지하는 축방향 안정성을 제공한다. 이러한 축방향 안정성은 테이퍼진 영역(84, 22)의 표면의 확실한 결합을 제공한다. 잇몸 위 영역(82)은 포스트(80)를 임플란트 내로 회전시키는 공구와 결합되기에 유용한 종방향으로 연장하는 홈(89)을 구비한다. 이러한 홈(84)은 접착된 보철 치아가 포스트(80) 상에서 회전하지 않도록 유지하는 것을 돕는다.

나사형 영역(88, 26)의 결합을 해제하는 데에 필요한 축방향 인장력이 제공되면 테이퍼진 영역(84, 22)의 표면도 해제되도록, 테이퍼진 영역(84, 22)의 표면에는 이들 사이의 마찰을 감소시키는 윤활제가 제공될 수도 있다. 생체 적합성 윤활제가 제공될 수 있다. 선택적으로, 이들 테이퍼진 표면 중 하나, 바람직하게는 포스트(80)의 테이퍼진 영역(84)의 표면의 금 도금이 필요한 마찰 감소 수단을 제공할 수도 있다. 이러한 유형의 마찰 감소 도금은 1997년 9월 17일 출원된 "안정성이 향상된 치과용 임플란트(Dental Implant System having Improved Stability)"란 명칭의 미국 가출원 제60/059,307호와, 1997년 4월 17일자로 출원된 "치과용 임플란트와 사용되는 토오크가 낮은 삽입 스크류(Low Insertion Torque Screws for Use With Dental Implants)"란 명칭의 미국 가출원 제60/043,106호에 개시되어 있으며, 이들 특허는 전체적으로 본원에 참조되어 있다. 따라서, 록킹 테이퍼는 종래의 생체적합성 윤활제 또는 고체형 윤활제로서 사용되는 금속 미립자를 통해 윤활 처리될 수도 있다.

도 9d에 도시된 바와 같이, 포스트(80)가 도 5에 도시된 바와 같은 임플란트(41)에 조립되는 경우 평평한 표면(32)은 포스트(80)의 외측에 위치한다. 따라서, 평평한 표면(32)은 보철 치아와 포스트(80) 사이의 결합과 무관하게, 보철 치아가 임플란트 상에 회전하지 않는 상태로 결합되도록 하는 기능을 한다.

변형예의 포스트 형상에 따르면, 포스트가 2개의 부재, 즉 외면(28)과 결합하는 관상 부재와, 이 관상 부재를 통해 삽입되어 관상 부재를 임플란트 상에 유지하는 나사형 포스트로 제조될 수도 있다. 이러한 2개의 부재로 된 접합 시스템은 1996년 10월 15일자로 출원된 "2부재 치과용 접합부(Two-Piece Dental Abutment)"란 명칭의 미국 출원 제08/729,869호에 개시되어 있으며, 이 특허는 전체적으로 본원에 참조되어 있다.

도 10에서, 도 1 내지 도 5의 임플란트용 삽입 기구는 삽입 기구와 임플란트의 조합체에 토오크를 제공하는 구동 공구와 결합하는 구성부(92)를 구비하는 본체(90)를 포함한다. 구성부(92)가 본체(90)의 외면에 있는 것으로 도시되어 있지만, 이 구성부는 본체(90)의 내면 상에 위치할 수도 있다. 본체(90)는 그 최하단 부분에 임플란트의 잇몸 단부(20)의 원통형 영역(24) 내로 삽입되기에 충분할 만큼 직경이 작은 연장부(94)를 포함한다.

본체(90)는 잇몸 단부(20)의 평평한 표면(32) 위에 내면(95)이 끼워지는 중첩 영역을 포함한다. 내면(95)은 평평한 표면(32)의 육각형 형상과 일치하는 육각형 단면으로 되어 있다.

중첩 영역과 연장부(94) 사이에는 잇몸 단부(20)의 테이퍼진 영역(22)에 끼워지는 테이퍼진 영역(96)이 마련된다. 그러나, 테이퍼진 영역(96)이 테이퍼진 영역(22)과 결합될 필요는 없다. 도시되어 있지는 않지만, 연장부(94)와 자루(shank) 영역, 즉 테이퍼진 영역(96)은 축방향으로 연장하는 슬롯을 구비하며, 이 슬롯의 기능은 후술된다.

연장부(94)와 자루 영역, 즉 테이퍼진 영역은 본체(90)의 보어 내로 삽입되는 스크류(98)와 결합되는 내측 나사부(97)를 구비한다. 스크류(98)가 내측 나사부(97) 내로 삽입되면, 연장부(94)는 외측으로 벌어져 임플란트의 원통형 영역(24)과 꽉 끼게 마찰 결합된다. 이와 같이 임플란트에 삽입 기구를 부착시키는 공정은 통상 제조 설비에서 수행되는 것으로, 삽입 기구와 임플란트는 일 유닛 형태로 임상의에게 딜

리버리되게 된다. 임상의는 임플란트와 삽입 기구의 조합체를 사용할 때에, 턱뼈의 보어 내에 임플란트(10)의 끝단(16)[예를 들어, 도 1 참조]을 배치한다. 그 후, 임상의는 본체(90)의 구성부(92)와 결합되는 공구를 사용하여, 그 보어 내로 임플란트(그 셀프 태핑 나사부를 구비한)를 회전시킨다. 임플란트가 적절한 깊이로 삽입되면, 임상의는 공구와 스크류(98)의 비원형 보어(99)를 결합시켜 공구를 임플란트로부터 제거한다. 이러한 제거 중에 스크류(98)에 가해지는 토오크에 의해 임플란트 전체가 회전되지는 않도록 하기 위하여, 그 가해진 토오크가 임플란트를 턱뼈 내로 보다 더 삽입하도록 스크류(98)의 나사부의 방향이 선정된다. 그러나, 임플란트를 삽입하는 데에는 스크류(98)를 제거하는 데에 필요한 토오크보다 큰 토오크가 필요하므로, 임플란트는 스크류(98)가 제거되는 동안 이동 없이 유지된다.

도 11a 내지 도 11c의 임플란트(110)는 원통형 영역(124)을 획정하는 벽면에 얕은 나선형 홈(125)이 형성되어 있다는 점에서, 도 1 내지 도 5의 임플란트와 상이하다. 따라서, 원통형 영역(124)을 획정하는 이러한 벽의 일부는 인접하는 홈(125) 사이에 랜드(lands)가 형성될 때에 손상되지 않고 유지된다. 또한, 임플란트(110)의 외면에는 도 1 내지 도 5의 임플란트에 도시된 바와 같은 잇몸 단부 상의 육각형을 형성하는 평평한 표면이 없다. 다시 말해, 임플란트(110)의 외면(128)은 평활하다. 그러나, 임플란트(110)의 나머지 구성은 도 1의 임플란트(10)에서와 동일하며, 따라서 이러한 나머지 구성은 도 1의 도면 부호에 100을 더한 숫자로 나타내었다.

도 12를 참조하면, 개구(118)의 원통형 영역(124)이 상세히 도시되어 있다. 4개의 홈(125)은 비교적 피치가 큰 멀티 리드 나사부(multi-lead thread)를 형성한다. 홈(125)이 실린더 벽에 깊게 절삭되지는 않았으므로, 인접하는 홈(125) 사이의 랜드(127)의 폭이 비교적 넓어 실린더 벽 부분이 손상 없이 보존된다. 임플란트(110)의 실시 가능한 일 실시예에서, 원통형 영역(124)의 축방향 길이는 1 ㎜보다 약간 길고 홈(125)에 의해 형성되는 나사부의 피치는 약 1 ㎜ 이다. 따라서, 홈(125)과 나사체결 가능하게 결합된 스크류는 일 회전에 의해 영역(124)에 삽입되거나 이로부터 제거된다.

도 11 내지 도 12의 원통형 영역(124)의 구조를 갖는 경우에도, 임플란트(110)는 도 6 내지 도 8의 커버 스크류 및 도 9의 접합 포스트(80)와 협동할 수 있다. 또한, 이것은 도 13과 도 14에 도시된 임플란트 마운트(mount)와 스크류의 목적과 관련된 기능을 수행한다.

도 13a 내지 도 13c에 도시된 임플란트 마운트(170) 또는 삽입 기구는 소켓 렌치와 결합하기에 적당한 비원형(여기서는 육각형) 단면의 헤드 섹션(172)을 구비한다. 마운트(170)는 헤드(172)로부터 밑단(176)를 통과하여 연장하는 관통로(174)를 구비한다. 관통로(174)는 헤드 섹션(172) 내에 내측 나사부(178)를 구비한다. 밑단(176)은 도 10과 도 11의 임플란트(110)의 원통형 영역(124)의 멀티 리드 나사부의 홈(125)과 결합하기에 적당한 외측 나사부(180)를 구비한다. 밑단(176)의 종방향으로 안내되는 슬롯(182)이 헤드 섹션(172)을 향해 연장한다. 도 13c에 가장 잘 도시된 바와 같이, 도시된 실시예에는 4개의 슬롯(182)이 사용되어, 밑단(176)의 4개의 핑거(fingers;183)를 형성하고 있다. 이들 슬롯(182)은 길이가 모두 동일하거나, 또는 다를 수 있다. 일 실시예에서는, 한 쌍의 대향하는 슬롯의 길이가 교차하는 다른 한 쌍의 슬롯의 길이보다 길다. 밑단(176)의 바로 내측에서는, 관통로(174)가 웨지 블록(184)에 의해 부분적으로 차단되며, 이러한 웨지 블록 중 하나는 각 핑거(183)에 부착된다.

마운트(170)는 양 단부 사이에 도 6과 도 7의 커버 스크류의 헤드(46)와 유사하게 반경 방향으로 연장하는플랜지(185)를 구비한다. 플랜지(185)는 잇몸 단부(120)의 외면(128)과 결합하는 요각의 저면(187)을 구비한다.

도 14의 마운트 스크류(190)는 그 헤드 단부(194)와 그 밑단(196) 사이에 외면이 나사형인 섹션(192)을 구비한다. 임플란트 마운트(170)의 관통로(174) 내에 끼워지기에 적당한 치수의 원통형 축(198)이 나사형 섹션(192)과 밑단(196) 사이에서 연장한다. 밑단(196)에서, 축(198)은 임플란트 마운트(170)의 웨지 블록(184) 사이에 결합되는 테이퍼진 단부 섹션(197)을 구비한다. 스크류(190)의 헤드 단부(194)에는 알렌 렌치 등이 결합되는 비원형(여기서에서는 육각형으로 도시된) 소켓(200)이 마련되어 있다.

사용 시에, 도 13의 임플란트 마운트(170)가 임플란트 통로(118)를 통해 삽입되어 그 밑단(176)이 나사부(180)를 통해 임플란트(110)의 나사형 원통형 영역(124) 내에 나사체결된다. 바람직한 실시예에서, 약 10 N-cm의 토오크를 사용하여 임플란트(110)의 외면(128) 위에 임플란트 마운트(170)의 플랜지(185)를 안착시키는 데에는 대략 일 회전이 필요하다. 그 후, 마운트 스크류(190)가 임플란트 마운트(170)의 관통로(174)를 통해 삽입되며 그 나사형 섹션(192)이 마운트(170)의 헤드 섹션(172)의 내측 나사부(178)에 결합된다. 소켓(200)과 결합되는 적당한 렌치가 사용되어, 마운트 스크류(170)를 웨지 블록(184) 내를 통과하여 이동시키고 이에 따라 반경 방향으로 안내되는 힘이 가해져 약 15 N-cm의 토오크를 사용하여 원통형 영역(124) 내에서 밑단(176)이 벌어진다.

본원에 개시된 바와 같이 설치된 임플란트 마운트(170)와 스크류(190)[도 13과 도 14]를 구비한 도 11의 임플란트는 환자의 구강 내의 장소로 딜리버리된다. 임플란트(110)는 셀프 태핑 영역에서 뼈를 절삭되지 않도록 하는 데에 필요한 토오크에 의해 예정된 장소에 설치된다. 이러한 토오크는 대체로 약 40 N-cm 미만이다. 100 N-cm를 초과하는 토오크를 가한 시험을 통해, 현실 상황에서 직면하게 되는 것보다 상당히 큰 약 120 N-cm의 토오크를 초과하면 핑거(184)가 파단됨을 알 수 있었다.

임플란트(110)가 환자의 뼈에 설치된 후, 스크류(190)를 풀어 마운트(170)를 반대 방향으로 대략 일 회전 정도 회전시켜 임플란트(110)로부터 해제함으로써 마운트(170)는 용이하게 제거된다. 본 발명은 또한, 스크류(190)가 마운트(170)의 관통로(174)에 꼭 끼게 유지됨으로써 이들 양 부재를 임플란트로부터 제거되는 동안에 함께 유지되는 실시예를 고려하고 있다.

서브형 잇몸 임플란트와 트랜스형 잇몸 임플란트 간의 개조와 관련하여, 수복 시스템의 요소가 딱 맞아떨어지는 치수로 형성되고 이러한 딱 맞아떨어지는 치수가 수복 시스템 구성 과정의 모든 단계에서 유지되는 것이 성공적인 치과용 수복 시스템에는 상당히 바람직하다. 예를 들어, 서브형 잇몸 임플란트는 그 교합 단부에 통상 회전 방지 연결 요소가 끼워지는데, 이러한 회전 방지 연결 요소는 트랜스형 잇몸

요소를 임플란트에 그 임플란트의 축선을 중심으로 회전하지 않는 상태로 결합시킨다. 이러한 회전 방지 연결 요소로는 8각형 형상이 사용되기도 하지만, 보통 육각형 형상으로 형성된다. 제조 허용 오차 한계로 인해, 육각형 포스트와 소켓이 연결된 임플란트와 구성 요소 사이의 약간의 상대 회전도 허용하지 않도록 꽉 끼게 끼워지는 육각형 포스트와 소켓을 제조하기는 어렵다. 모든 상대 회전을 배제하는 데에 필요한 그러한 꽉 끼는 조임은 환자의 구강 내에서 이들 2개의 부품을 연결 또는 해제하는 것을 어렵게 만들어 환자가 허용할 수 없을 만큼 불편함을 느끼게 된다. 이 문제의 해결 방안은 본 양수인의 1995년 5월 25일자로 출원된 "회전 방지 연결 기구(Anti-rotational Connecting Mechanism)"란 명칭의 미국 특허 출원 제08/451,083호로 지금은 특허를 받은 제5,725,375호에 개시되어 있다.

경험에 의해, 이용 가능한 트랜지션 요소는 임플란트 표면의 외주부 둘레에 부분적으로 연장하는 작은 간극을 남기는 경향이 있음을 알 수 있다. 이것은, 적어도 부분적으로는 수복 요소를 트랜지션 요소에 정확하게 부착하는 것이 어렵기 때문인 것으로 믿어진다. 실제로는 이로 인해, 임플란트와, 트랜지션 요소, 그리고 수복 요소의 정확한 축방향 정렬을 달성하여 유지하기가 어렵다. 따라서, 본 발명의 트랜스형 잇몸 임플란트에 추가하여, 본 발명은 도 15와 도 16에 도시된 바와 같은 정렬, 허용 오차, 그리고 간극 문제를 제기하고 있다.

도 15와 도 16은 서브형 잇몸 임플란트와 트랜스형 잇몸 임플란트 사이의 개조를 위한 개조 요소에 관한 것이다. 트랜지션 요소(240)는 도 11과 도 12의 임플란트(110) 내에 끼워지도록 설계된 하부 섹션을 구비한다. 이 하부 섹션은 임플란트 개구(118)의 대응하는 영역(122, 124, 126)에 끼워지도록 설계된 테이퍼진 영역(242)과, 중간 영역(244), 그리고 외면이 나사형인 영역(246)을 포함한다. 특히, 나사형 영역(246)은 임플란트의 최내측 영역(126) 내에 나사체결되고, 중간 영역(244)은 개구(118)의 중간 영역(124)과 결합되며, 테이퍼진 영역(242)은 개구(118)의 최외측 영역(122)에 안착된다. 록킹 테이퍼가 영역(122, 242)의 결합 측벽에 의해 형성되므로, 트랜지션 요소의 말단에는 짧은 나사형 섹션(246)이면 된다.

트랜지션 요소(240)는 또한, 임플란트의 교합 단부를 초과하여 연장하는 상부 섹션을 구비한다. 이 상부 섹션은 트랜지션 요소(240)가 개구(118)에 설치된 경우 임플란트로부터 계속하여 잇몸 위로 연장하는 육각형의 회전 방지 영역(250)과 위치 설정 영역(252)을 포함한다. 위치 설정 영역(252)의 축방향 길이는 회전 방지 영역(250)의 축방향 길이보다 긴 것이 바람직하다. 위치 설정 영역(252)은 단면이 원형이면서 그 단면적이 회전 방지 영역(250)의 단면적보다 작은 것이 바람직하다.

인공 치아를 지지하는 데에 사용되는 비회전 실린더의 기능을 수행하는 중공 접합부(260)가 임플란트(110)의 교합 표면과 트랜지션 요소(240)의 상부 섹션 위에 끼워진다. 접합부(260)의 내면은 플랜지(266)에 의해 구분되는 상부 섹션(262)과 하부 섹션(264)을 포함한다. 상부 섹션(262)은 유지 스크류(267)의 헤드를 수용하며, 이 때 스크류 헤드는 플랜지(266)의 상면에 의해 형성되는 견부 상에 놓여진다. 하부 섹션(264)은 보통의 육각형 소켓(270) 위의 위치 설정 영역(268)과, 소켓(270)의 하측 연부로부터 접합부의 하측 외주부까지 외측 아래 방향으로 연장하는 플레어형(flared) 스커트(272)를 포함한다. 스커트(270)의 내면은 임플란트(110)의 외면(128)과 스커트(272)의 하측 연부에서 최초로 접촉하도록 임플란트(110)의 외면(128)의 경사각보다 약간 작은 각도로 벌어지는 것이 바람직하다.

접합부(260)가 트랜지션 요소(240)에 끼워지면, 우선 접합부의 위치 설정 영역(268)이 위치 설정 영역(252)과 접촉하여, 접합부가 트랜지션 요소와 축방향으로 정렬된다. 이와 같이 짝을 이루는 2개의 위치 설정 영역(252, 268)이 모두 원통형이고 그 크기가 거의 동일하기 때문에, 회전 방지 영역(250, 270)이 결합할 때까지 접합부(260)가 공통의 축선을 중심으로 회전할 수 있다. 이렇게 해서, 접합부(260)가 트랜지션 요소(240)에 딱 맞게 안착될 수 있으며, 유지 스크류(267)가 보어(254)에 나사체결되어, 임플란트(110)의 외면(128)에 스커트(272)를 안착하도록 조여질 수 있다.

접합부가 트랜지션 요소(240) 위에 끼워짐에 따라 짝을 이룬 위치 설정 영역(268, 272)이 안내되어 접합부(260)를 정렬시키므로, 접합부(260)는 트랜지션 요소(240) 및 임플란트(110)의 외면(128) 모두에 정확하게 안착되며, 이에 따라 접합부와 임플란트 사이의 계면에 미세한 간극이 생기는 것이 방지된다. 전술한 바와 같이, 스커트(272)의 외주부가 임플란트(110)의 외면(128)과 우선 접촉하며, 스크류(267)를 조일수록 환형 접촉 영역이 넓어진다는 사실로 인해 정확한 정렬이 보다 더 촉진된다.

도 15와 도 16에 도시된 튜브(280)는 로스트 왁스법(lost wax process)을 사용하여 인공 치아를 만드는 데에 사용되는 공지된 요소이다. 통상 로스트 왁스법의 수행 중에 불타 없어지는 재료로 되어 있는 튜브(280)는 접합부(260) 위에 끼워져 스커트(272)로 아래로 이동한다. 스커트를 덮는 왁스형 슬리브(282)가 제공된다.

본 발명은 도 15와 도 16과 공통되는 부품에는 동일한 도면 부호가 매겨져 있는 도 17과 도 18에 도시된 바와 같은 서브형 잇몸 임플란트(284)로 수정될 수 있다. 치과용의 서브형 잇몸 임플란트(284)는 그 임플란트(284)의 (예를 들어, 육각형의) 회전 방지 고정구(288)에 비회전식으로 끼워지는 접합 링(286) 아래만 부분적으로 도시되어 있다. 접합 링(286)은 도 11과 도 12에 도시된 트랜스형 잇몸 임플란트(110)의 트랜스형 잇몸 섹션(120)의 측면과 흡사한 외면(289)과, 트랜스형 잇몸 임플란트(110)의 경사진 외면(128)과 흡사한 경사진 상면(290)을 구비한다.

접합 스크류(291)가 접합 링(286)을 임플란트(284)에 부착시킨다. 이 접합 스크류(291)는 임플란트(284)의 보통의 나사형 보어와 결합하는 나사형 스템(stem;292)을 구비한다. 스템(292) 위에는, 원통형이면서 테이퍼진 헤드 섹션(293, 294)이 접합 링(286)의 대응하는 내면과 결합한다. 접합 링(286) 위로 돌출하는 스크류 헤드의 부분은 전술한 트랜지션 요소(240)의 상부 섹션과 동일하다. 다시 말해, 스크류(291)의 헤드는 트랜지션 요소(240)의 회전 방지 영역(250) 및 위치 설정 영역(252)과 유사한 회전 방지 영역(296)(예를 들어, 육각형 보스) 및 위치 설정 영역(295)을 포함한다. 도 17과 도 18에 도시된 그 외의 모든 부품은 도 15와 도 16의 대응하는 부품과 동일하다. 따라서, 접합부(260)와 튜브(280)는 서브형 잇몸 임플란트(284)에 링(286)이 끼워진 후 그 임플란트와 사용될 수 있다.

도 19 내지 도 25는 트랜스형 잇몸 임플란트의 포스트와 결합되는 캡에 대한 것이다. 도 19 내지 도 21에 도시된 본 발명의 제1 실시예에서, 캡(310)은 대체로 원통형의 외벽(312)과 테이퍼진 내벽(314)을 구비한다. 이 캡(310)은 환형 채널(320)을 둘러싸는 테두리(318)에 의해 경계 지워진 개방 바닥(316)을 구비한다. 외벽(310)은 바닥(311)에서 테두리(318)를 향해 내측으로 연장한다. 캡의 천장(322)에는 돔 형상의 천장 벽(324)이 마련되며, 이 벽을 관통하여 구멍(326)이 형성되어 있다. 캡은 "델린(Delrin)"과 같이 그 형상을 유지하는 탄성 중합체성 재료로 제조되는 것이 바람직하다.

도 22 내지 도 24에 도시된 본 발명의 캡의 제2 실시예에서, 캡(330)은 도 19 내지 도 21의 캡(310)에서와 마찬가지로, 환형 채널(335)을 둘러싸는 테두리(333)에 의해 경계 지워진 개방 바닥(331)을 구비한다. 캡(330)의 천장(332)은 개방되어 있으며 환형 테두리(334)로 둘러싸여 있다. 측벽의 내측으로 테이퍼진 바닥부(337)는 그 상단에 위쪽을 향하고 있는 환형의 견부(328)를 구비한다. 이 견부(328)와 천장 테두리(334) 사이에는 여러 개의 추가의 테두리(336, 338, 340)가 마련되며, 도시된 바와 같이 견부(328)로부터 천장 테두리(334)까지 직경이 점차적으로 감소한다. 견부(328)의 외경이 가장 크며, 천장 테두리(334)의 외경이 가장 작다. 일련의 대체로 관상의 측벽 섹션(342, 344, 346, 348)은 견부(328)와 그 인접하는 테두리(336) 사이에, 다음은 테두리(336)와 테두리(338) 사이에, 다음은 테두리(338)와 테두리(340) 사이에, 마지막으로 테두리(340)와 테두리(334) 사이에 각각 고정된다. 이들 측벽 섹션의 직경은 견부(328)로부터 캡(330)의 천장(332)까지 점진적으로 감소하므로, 캡(330)의 전체적인 형상은 바닥(316) 개구로부터 천장(332) 개구까지 직경이 테이퍼진 형상이다. 각각의 측벽 섹션은 그것을 관통하는 천공부(349)를 구비한다.

본 발명의 캡(310, 330)은 도 1 내지 도 5, 도 11 내지 도 12, 그리고 도 15 내지 도 18의 전술한 임플란트, 즉 총칭하여 치과용 임플란트(350)라 칭하는 임플란트에, 그 임플란트(350) 천장에서 임플란트의 경사진 확장면(352) 바닥의 외주면, 즉 테두리(354) 위로 테두리(318, 333)를 가압함으로써 끼워진다. 환형 채널(320, 335)의 형상이 임플란트(350)의 형상과 상보형이므로, 채널(320, 335)의 상부는 경사면(352)과 접촉하는 반면, 채널(320, 335)의 하부는 테두리(354) 바로 아래의 내측으로 테이퍼진 표면(355)의 상측 부분에 맞대어 끼워진다. 캡의 최하측 부분이 임플란트의 테두리(354)를 통과할 수 있도록, 캡(310, 330)의 하측 테두리를 임플란트의 경사면(352)을 향해 추진하는 하향 압력이 테두리(318)를 외측으로 회전 운동시켜 테두리(318)가 임플란트 테두리(354)와 딱 맞을 때까지 캡(330)의 바닥 개구의 직경이 순각적으로 확장될 수 있도록 캡이 탄성 재료로 제조되는 것이 바람직하다. 그 후, 캡(330)의 탄성에 의해 테두리(318)의 직경이 그 원래 직경으로 복귀함으로써 테두리(354) 아래의 내측으로 테이퍼진 표면(355)에 대해 캡이 스냅 고정된다. 이러한 "스낵 작동식(sanp action)" 유형은 임플란트의 천장 부근의 언더컷 표면 형상에 캡을 유지함을 알 수 있다. 도 24에 잘 도시된 바와 같이, 그 최종 설치 위치에서 캡(330)은 임플란트(350)의 적소에 위치한 포스트(356)를 둘러싼다.

변형예에서, 테두리(318, 333)의 내부가 원추형으로 형성되지 않고, 그 하측 내부의 형상이 원통형일 수도 있다. 이러한 실시예에서는, 캡(310, 333)의 테두리(318, 333)가 내측으로 테이퍼진 표면(355)의 바로 위에서 임플란트의 짧은 원통형 띠(그 가장 넓은 직경에서)와 상측의 경사면(352)을 따라 임플란트(350)와 결합된다. 이 띠의 높이는 약 0.004 내지 0.010 인치이지만, 이보다 커질 수도 있다. 따라서, 캡(310, 330)의 테두리(318, 333)는 임플란트의 원통형 띠와 결합하는 유사한 길이의 내부 원통형 섹션을 구비한다. 선택적으로, 이러한 내부의 원통형 섹션의 길이는 임플란트(350)의 원통형 띠 아래에서 연장하면서도 임플란트(350)의 내측으로 테이퍼진 표면(355)과 결합하지는 않는 정도의 길이로 선정될 수도 있다.

캡(310)은 그 자체로 임시 치아처럼 사용될 수 있다. 임상의는 캡(310)의 내면에 접착제를 부착한 다음 포스트에 배치한다. 그 후, 여분의 접착제를 구멍(326)을 통해 캡(310) 아래 공동에서 제거할 수 있다. 캡(310)이 자체적으로 임시 치아의 역할을 수행하며 비교적 저렴한 플라스틱 재료로 제조되기 때문에, 본 발명은 자연치의 외형과 대체로 흡사한 다양한 크기와 형상의 캡의 제조를 고려하고 있다. 이에 따라, 임상의는 환자의 구강 조건에 가장 잘 일치하는 크기와 형상을 선정한다. 선택적으로, 캡(310)은 보다 미적으로 만족스러운 외형으로 만들어내도록 임상의에 의해 수정될 수 있다. 또한, 캡(310)은 환자가 치주 전문의로부터 수복 치과의한테 가기까지의 짧은 시간(예를 들어 2일 미만) 동안에는 접착제 없이 간단하게 사용될 수 있다.

또한, 캡(310)은 그 바닥(311)에 잇몸을 형성할 수 있다. 몇몇 예에서 임상의는 임플란트(350)를 그 상측의 경사면(352)이 잇몸 외면이나 그 위에 오도록 배치할 수 있지만, 일부 임상의는 임플란트(350)를 그 상측 경사면(352)이 잇몸 표면의 상당히 아래에 오도록 배치할 수도 있다. 따라서, 캡(310)은 잇몸의 최하측 표면 위의 2 내지 3 ㎜ 지점에서 잇몸과 결합하여 잇몸을 형성한다.

캡(310)이 내측으로 테이퍼진 표면(355)에 근접하게 위치하여 이것을 중심으로 잇몸 내에 링 형상의 공동을 형성하므로, 캡(310)은 압축되기 전까지는 유효한데, 그 이유는 압축 공정 전에 임플란트로부터 반대 방향으로 잇몸 조직을 약간 이동시키는 것이 유리하기 때문이다. 따라서, 압축 재료가 상기 링 형상의 공동 내로 유동하여 임플란트(350)의 내측으로 테이퍼진 표면(355)을 따라 압축이 보다 잘 이루어질 수 있게 된다. 이러한 잇몸 조직의 변위 공정은 캡(310)이 몇 시간(예를 들어, 1일 내지 1주일) 동안 임플란트 상에 배치된 후에나 이루어지지만, 임플란트(350)의 반대 방향으로 잇몸을 조여 잡아 당기는 잇몸 수축제에 캡(310)의 바닥(311)을 침지시킴으로써 그 시간을 단지 몇 분으로 단축할 수 있다. 따라서, 링 형상의 공동은 캡(310)의 기계적 작용 및 잇몸 수축제의 화학적 작용으로 인해 생성된다. 또한, 캡(310)을 또는 단지 그 바닥(311)만을 다공성 재료로 제조함으로써, 잇몸 수축제가 잇몸 조직 내로 방출되기 전까지 잇몸 수축제를 보유하는 캡의 능력을 향상시킬 수 있다.

미적으로 만족스럽고 몇 개월 동안 지속될 수 있는 임시 치아를 얻기 위해서, 도 24에 도시된 바와 같이 도 22 내지 도 23의 캡(330)이 사용되어야 한다. 수복할 치아와 흡사한 형상으로 선정된 적절한 형상의 셀(360)은 천천히 경화되는 다량의 치과용 플라스틱 재료(예를 들어, 아크릴)로 충전되며(완전히 또는 필요한 경우 부분적으로), 이 "충전된" 셀이 도 25에 도시된 바와 같이 캡 위에 배치되고, 포스트(356)와 접촉하는 천공부(349)를 통해 플라스틱 재료(도 25에서는 도시 생략)를 밀어 넣도록 조작된다.

셀(360)과 캡(330) 사이의 간극 및 캡(330)과 포스트(356)[도 25에서는 도시 생략] 사이의 간극은 경화 플라스틱 재료로 충전된다. 실제로, 임시 치아를 준비하는 임상의는 조용히 앉아 플라스틱 재료가 경화되는 동안 포스트(356) 둘레의 경화 재료와 셀(360) 및 캡(330)을 제거한다. 플라스틱 재료가 경화되면, 임상의는 임시 치아의 최종 준비를 위해 상기 조립체를 포스트로부터 제거한다. 치아가 환자의 구강 내의 하나나 두개의 인접 치아를 갖는 장소에 준비되면, 적어도 치아의 준비가 완료될 때까지는 임플란트(350)로부터 캡(330)의 테두리(333)를 제거하는 것이 필요할 수도 있다. 치아가 환자의 구강 밖의 모델 상에 준비되면(이 장소는 격리되어 있을 수도 있다), 테두리(333)가 유용하게 유지될 수 있는데, 그 이유는 최종 임시 치아가 임플란트 테두리(354) 아래에서 연장하기 때문이다[또한, 캡(330) 둘레의 임시 치아 재료의 경화가 테두리(333)의 가요성을 감소시킬 수도 있다]. 어느 경우에나, 치아의 최종 준비 시에, 셀(360)은 분리되어 경화된 플라스틱 재료가 형상화 및 연마된 다음 적당한 치과용 접착제에 의해 포스트(356) 상의 적소에 접착될 수도 있다. 도 25는 실제 축척으로 도시되어 있지 않음을 알 것이다. 실제로, 셀은 이 도시된 것보다 포스트에 더 가까울 수도 있다. 아크릴(또는 다른 적당한 치아 형성 재료)이 예시되어 있지는 않지만, 이러한 재료는 치과 분야에 널리 공지되어 있다.

캡(330)의 길이는 중간 테두리(336, 338 또는 340) 중 하나의 상면에서 캡(330)을 잘라냄으로써 포스트(356)의 길이에 일치하는 길이로 조절될 수도 있다. 도 24에는 상측 개구(332)의 최상측 테두리(334)까지 연장하는 포스트(356)가 도시되어 있다. 보다 짧은 포스트가 사용되는 경우, 캡(330)은 포스트의 상면을 초과하는 제1 테두리(340) 위의 캡(330)의 부분을 제거함으로써 포스트에 일치하는 길이로 짧아질 수 있다. 바람직하게, 테두리(336, 338, 340)는 이용 가능한 통상의 포스트의 크기에 일치하도록 배치된다.

본 발명은 예시로써 본 발명의 명세서에 개시되어 있는 임플란트와 캡의 물리적인 형상으로만 제한되는 것은 아니다. 치과 분야는 광범위한 종류의 임플란트와 포스트 및 이들과 사용되도록 설계된 접합부를 포함한다. 본 발명은 그 적용 가능한 모든 범위에 걸쳐 적용되도록 의도된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

잇몸이 그 위를 덮고 있는 생턱뼈 내에 이식되는 치과용 임플란트로서,

외면이 턱뼈에 대면하는 대체로 원통형의 본체 섹션과;

본체 섹션이 턱뼈에 대면하는 때에 이 본체 섹션에 부착되어 그 위를 덮고 있는 잇몸을 통과하여 연장하며, 그 단부가 잇몸의 대체로 외층 부근에 위치하는 헤드 섹션과;

헤드 섹션의 상기 단부의 개구로 연장하는 헤드 섹션 내의 보어

를 포함하며, 상기 보어는 제1 벽과, 제2 벽, 그리고 제3 벽에 의해 획정되고, 그 제1 벽은 내측 나사부를 구비하며 제2 벽은 그 직경이 제1 벽보다 크고 실질적으로 원통형이며 또한 제1 벽으로부터 단부를 향해 연장하고 제3 벽은 제2 벽으로부터 개구를 향해 연장하며 제2 벽보다 큰 직경으로 개구를 향해 벌어지는 것을 특징으로 하는 치과용 임플란트.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제2 벽에는 상기 보어가 전혀 다른 2개의 내측 나사형 섹션을 구비하도록 그 제2 벽 상의 랜드(lands)에 의해 분리되는 하나 이상의 나사형 홈이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 치과용 임플란트.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 랜드는 상기 제2 벽의 대부분을 유지하는 것을 특징으로 하는 치과용 임플란트.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 나사형 홈은 멀티 리드 나사부(multi-lead thread)를 형성하는 것을 특징으로 하는 치과용 임플란트.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 나사형 홈의 피치는 대략 1 ㎜ 인 것을 특징으로 하는 치과용 임플란트.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 헤드 섹션은 본체로부터 단부를 향해 외측으로 벌어지는 것을 특징으로 하는 치과용 임플란트.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 본체 섹션의 외면은 나사형이며, 상기 헤드 섹션은 매끄러운 외면을 구비하는 것을 특징으로 하는 치과용 임플란트.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 보어는 상기 본체 섹션 내에서 연장하는 것을 특징으로 하는 치과용 임플란트.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 제1 벽은 전체적으로 본체 섹션 내에 위치하는 것을 특징으로 하는 치과용 임플란트.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 제3 벽은 전체적으로 헤드 섹션 내에 위치하는 것을 특징으로 하는 치과용 임플란트.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 제2 벽은 전체적으로 헤드 섹션 내에 위치하는 것을 특징으로 하는 치과용 임플란트.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 헤드 섹션의 단부는 임플란트의 중심 축선에 대하여 각도를 이루는 대체로 환형의 표면을 포함하며, 그 각도는 실질적으로 90° 미만인 것을 특징으로 하는 치과용 임플란트.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 단부는 환형 표면에 근접하여 비원형 고정구를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 치과용 임플란트.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 각도는 대략 45° 인 것을 특징으로 하는 치과용 임플란트.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 본체 섹션의 외면은 들쭉날쭉하며, 상기 헤드 섹션은 매끄러운 외면을 구비하는 것을 특징으로 하는 치과용 임플란트.

청구항 16

제1항에 있어서, 상기 제3 벽의 벌어짐 각도는 짝을 이루는 요소의 대응하는 테이퍼와 결합되는 록킹 테이퍼(locking taper)를 제공하기에 적당한 각도인 것을 특징으로 하는 치과용 임플란트.

청구항 17

생뼈 내로의 임플란트 딜리버링 시스템으로서,

그 외면이 생뼈에 대면하며, 적어도 부분적으로는 실질적으로 원통형의 섹션에 의해 획정되는 보어를 구비하고, 이 보어의 개구가 그 단부에 위치하는 임플란트와;

임플란트의 보어의 실질적으로 원통형 섹션에 삽입되는 확장 가능한 부분과, 임플란트의 단부 부근에 접근 가능한 비원형 고정구를 구비하는 삽입 기구 장치(carrier device)와;

보어의 실질적으로 원통형 섹션과 꼭 끼게 결합하도록 확장 가능한 원통형 세그먼트를 확장시키는 확장 수단

을 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 보어는 원통형 세그먼트 아래에 위치하는 나사형 섹션을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 보어는 원통형 섹션 위에 위치하는 플레어형 섹션(flared section)을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 20

제17항에 있어서, 상기 실질적으로 원통형의 섹션은 막힘이 없는(uninterrupted) 원형 단면을 구비하는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 21

제17항에 있어서, 상기 확장 가능한 부분은 반경 방향 말단을 갖는 복수 개의 핑거를 포함하며, 이들 말단은 대체로 원형의 영역 궤적 상에 위치하는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 대체로 원형의 궤적의 직경은 확장 수단의 작동 전에는 실질적으로 원통형 섹션의 직경보다 약간 작은 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 23

제17항에 있어서, 상기 삽입 기구는 확장 가능한 부분 내의 중공 섹션을 구비하며, 상기 확장 수단은 그

중공 섹션 내로 삽입되는 구성부를 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 24

제23항에 있어서, 상기 중공 섹션은 내측 나사부를 포함하고, 상기 구성부는 중공 구성부의 내측 나사부와 나사체결되어 결합되는 외측 나사부를 구비하는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 중공 섹션은 상기 구성부의 단부와 결합하는 웨지 블록(wedge block)을 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 26

제17항에 있어서, 상기 삽입 기구는 임플란트의 단부와 결합하는 확장 가능한 부분과 비원형 고정구 사이를 반경 방향으로 연장하는 플랜지를 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 27

제26항에 있어서, 상기 단부는 임플란트의 중심 축선에 대하여 각도를 이루는 대체로 환형의 표면을 포함하며, 상기 각도는 실질적으로 90° 미만이고, 상기 반경 방향으로 연장하는 플랜지는 이 대체로 환형의 표면과 협동하는 표면을 구비하는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 28

제17항에 있어서, 대체로 원통형의 벽은 이 대체로 원통형의 벽 상의 랜드에 의해 분리되는 나사형 홈을 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 29

제28항에 있어서, 상기 확장 가능한 부분은 상기 나사형 홈과 결합하는 나사부를 구비하는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 30

제28항에 있어서, 상기 보어는 임플란트 상에 인공 치열을 유지하는 파스너와 결합되는 제1 나사형 영역과 직경이 상이한 제2 나사형 섹션을 구비하는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 31

생뼈 내로의 임플란트 딜리버링 시스템으로서,

그 외면이 생뼈에 대면하며, 적어도 부분적으로는 나사형 섹션에 의해 획정되는 보어를 구비하고, 이 보어의 개구가 그 단부에 위치하는 임플란트와;

임플란트의 보어의 나사형 섹션에 나사체결되어 삽입되는 확장 가능한 나사형 부분과, 임플란트의 단부 부근에 접근 가능한 비원형 고정구를 구비하는 삽입 기구 장치와,

보어의 나사형 섹션과 꼭 끼게 결합하도록 확장 가능한 나사형 세그먼트를 확장시키는 확장 수단

을 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 32

제31항에 있어서, 상기 나사형 섹션은 멀티 리드 나사부에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 33

제32항에 있어서, 상기 나사형 섹션의 피치는 대략 1 ㎜ 인 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 34

제31항에 있어서, 상기 보어의 나사형 섹션 내로 확장 가능한 나사형 부분을 나사체결식으로 삽입하는 데에 필요한 토오크는 확장 가능한 수단의 작동 전에는 약 10 N-cm 미만인 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 35

제31항에 있어서, 확장 수단이 꼭 끼게 결합됨으로 인해 확장 가능한 나사형 부분이 나사형 섹션에 대해 크게 이동하는 일이 없이 임플란트가 비회전식으로 유지되는 동안 상기 비원형 고정구는 약 40 N-cm의 토오크를 수용할 수 있는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 36

제35항에 있어서, 꼭 끼는 결합으로 인해 확장 가능한 나사형 부분이 나사형 섹션에 대해 크게 이동하는 일이 없이 임플란트가 비회전식으로 유지되는 동안 상기 비원형 고정구는 약 100 N-cm의 토오크를 수용할 수 있는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 37

제31항에 있어서, 상기 확장 가능한 나사형 부분은 대략 일회전으로 나사형 섹션에 완전히 삽입되는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 38

제31항에 있어서, 상기 삽입 기구는 확장 가능한 부분 내에 중공 섹션을 구비하며, 상기 확장 수단은 중공 섹션으로 삽입되는 구성부를 포함하는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 39

제38항에 있어서, 상기 중공 섹션은 내측 나사부를 포함하며, 상기 구성부는 중공 구성부의 내측 나사부와 나사체결되어 결합되는 외측 나사부를 구비하는 것을 특징으로 하는 임플란트 딜리버링 시스템.

청구항 40

생 무치악에 인공 치열을 고정하는 수복 시스템으로서,

외면이 턱뼈에 대면하는 본체 섹션과, 본체 섹션이 턱뼈에 대면하는 때에 이 본체 섹션에 부착되어 그 위를 덮고 있는 잇몸을 통과하여 연장하는 헤드 섹션을 구비하는 임플란트로서, 상기 헤드 섹션의 단부는 잇몸의 대체로 외층 부근에 위치하며, 상기 임플란트는 헤드 섹션의 단부의 개구로 연장하는 헤드 섹션 내의 보어를 추가로 구비하고, 상기 보어는 제1 벽과, 제2 벽, 그리고 제3 벽에 의해 획정되며, 그 제1 벽은 내측 나사부를 구비하고 제2 벽은 그 직경이 제1 표면보다 크며 실질적으로 원통형이고 또한 제1 벽으로부터 단부면을 향해 연장하며 제3 벽은 제2 벽으로부터 개구를 향해 연장하고 또한 그 개구를 향해 각도를 이루면서 외측으로 벌어지는 그러한 임플란트와;

상기 보어의 내면이 나사형인 제1 벽에 결합되는 외면이 나사형인 제1 포스트 섹션과, 상기 보어의 제2 벽 내에 끼워지도록 제1 포스트 섹션보다 직경이 큰 제2 포스트 섹션, 그리고 상기 보어의 제3 벽과 결합되는 제3 포스트 섹션을 구비하며, 이 제3 포스트 섹션은 상기 제3 벽과 록킹 결합하도록 제3 벽과 실질적으로 동일한 각도로 벌어지는 그러한 포스트

를 포함하는 것을 특징으로 하는 수복 시스템.

청구항 41

제40항에 있어서, 상기 포스트는 제3 포스트 섹션에 근접하여 인공 치열을 수용하는 지지 섹션을 구비하며, 이 지지 섹션의 상기 제3 포스트 섹션에 근접한 위치의 가로 치수는 보어 개구의 직경과 대체로 동일한 것을 특징으로 하는 수복 시스템.

청구항 42

제40항에 있어서, 상기 지지 섹션은 제3 포스트 섹션으로부터 멀리 떨어진 말단부를 구비하며, 이 말단부에서 보다 작은 가로 치수로 테이퍼지는 것을 특징으로 하는 수복 시스템.

청구항 43

제40항에 있어서, 상기 제3 포스트 섹션과 제3 벽 사이에윤활제를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 수복 시스템.

청구항 44

제43항에 있어서, 상기 윤활제는 고체 윤활제인 것을 특징으로 하는 수복 시스템.

청구항 45

제44항에 있어서, 상기 고상 윤활제는 제3 포스트 섹션 상의 도금인 것을 특징으로 하는 수복 시스템.

청구항 46

생 무치악에 인공 치열을 고정하는 수복 시스템으로서,

턱뼈에 대면하는 본체와, 턱뼈의 외측에 접근 가능한 단부에서 종결되는 헤드 섹션을 구비하는 치과용 임플란트로서, 상기 단부에 개구가 마련된 보어를 구비하며, 이 단부는 대체로 환형의 표면과 이 환형의 표면에 근접하여 보어 외측의 비회전 결합 수단을 구비하고, 이 비회전 결합 수단은 인공 치열의 상보형 결합 수단과 상호 체결될 수 있는 그러한 치과용 임플란트와;

인공 치열을 지지하는 포스트로서, 이 포스트를 임플란트에 축방향으로 유지하도록 상기 보어 내로 연장하는 제1 부품과 인공 치열이 설치되는 임플란트의 단부를 초과하여 연장하는 제2 부품을 구비하며, 이 제2 부품은 개구에 근접한 위치의 가로 치수가 포스트가 임플란트에 고정된 때에 비회전 결합 수단이 노출되도록 단부의 가로 치수보다 작은 그러한 포스트

를 포함하는 것을 특징으로 하는 수복 시스템.

청구항 47

제46항에 있어서, 상기 비회전 결합 수단은 단면이 비원형인 보스(boss)인 것을 특징으로 하는 수복 시스템.

청구항 48

제47항에 있어서, 상기 보스는 "n"개의 측면을 구비하며, 상기 상보형 결합 수단의 단면 형상은 상기 포스트 둘레에 적어도 "2n"의 인공 치열의 고정된 배향 위치를 제공하도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 수복 시스템.

청구항 49

제48항에 있어서, 상기 보스는 육각형 단면 형상을 구비하는 것을 특징으로 하는 수복 시스템.

청구항 50

제47항에 있어서, 상기 보스는 상기 환형 표면에 바로 근접하게 위치하는 것을 특징으로 하는 수복 시스템.

청구항 51

제47항에 있어서, 상기 환형 표면은 임플란트의 중심 축선에 대하여 대략 90° 를 이루는 것을 특징으로 하는 수복 시스템.

청구항 52

그 최상측 표면에 비원형 고정구를 구비하지 않은 치과용 임플란트를 외측에 비원형 보스를 구비하는 개조된 치과용 임플란트로 개조하는 트랜지션 요소(transition component)로서, 상기 치과용 임플란트는 단부의 개구로 연장하는 보어를 구비하고, 이 보어는 제1 벽과, 제2 벽, 그리고 제3 벽에 의해 획정되며, 그 제1 벽은 내측 나사부를 구비하고 제2 벽은 그 직경이 상기 제1 표면보다 크면서 실질적으로 원통형이고 또한 제1 벽으로부터 단부면을 향해 연장하며 제3 벽은 제2 벽으로부터 개구를 연장하고 제2 벽보다 큰 직경으로 개구를 향해 벌어지는 그러한 트랜지션 요소에 있어서,

내면이 나사형인 제1 벽과 결합하는 하부 나사형 세그먼트와;

상기 제3 벽과 결합되며, 하부 나사형 세그먼트가 제1 벽 내로 완전히 나사체결되는 것에 응답하여 제3 벽에 꼭 끼게 결합되는 테이퍼형 세그먼트와;

상기 치과용 임플란트의 단부 위에 배치되는 돌출 비원형 고정구

를 포함하는 것을 특징으로 하는 트랜지션 요소.

청구항 53

제52항에 있어서, 돌출 비원형 고정구 상의 짝을 이루는 요소와의 정렬이 보장되도록 돌출 비원형 고정구 위에 합치 섹션(registering section)을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 트랜지션 요소.

청구항 54

제52항에 있어서, 상기 테이퍼형 세그먼트와 상기 제3 벽은 록킹 테이퍼를 제공하는 것을 특징으로 하는 트랜지션 요소.

청구항 55

제52항에 있어서, 상기 테이퍼형 섹션은 윤활제를 포함하는 것을 특징으로 하는 트랜지션 요소.

청구항 56

제52항에 있어서, 상기 임플란트의 단부는 임플란트의 중심 축선과 실질적으로 90° 미만의 각도를 이루는 대체로 환형의 표면을 포함하며, 상기 돌출 섹션은 환형 표면 바로 아래에 위치하는 것을 특징으로 하는 트랜지션 요소.

청구항 57

제52항에 있어서, 상기 제2 벽은 실질적으로 원통형이며, 상기 트랜지션 요소는 나사형 세그먼트와 테이퍼형 세그먼트 사이의 대체로 원통형 부분을 포함하고, 상기 트랜지션 요소의 대체로 원통형 부분과 상기 임플란트의 제2 벽은 실질적으로 직경이 동일한 것을 특징으로 하는 트랜지션 요소.

청구항 58

제57항에 있어서, 상기 제2 벽과 대체로 원통형 부분은 임플란트 상의 트랜지션 요소의 정렬을 제공하는 것을 특징으로 하는 트랜지션 요소.

청구항 59

제52항에 있어서, 인공 치아를 지지하는 접합부와 또한 결합되며, 이 접합부는 임플란트의 단부 상에 위치하는 스커트 부분과, 돌출 비원형 고정구를 수용하는 비원형 소켓, 그리고 단부 상의 스커트 부분을 축방향으로 유지하는 유지 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 트랜지션 요소.

청구항 60

제59항에 있어서, 상기 트랜지션 요소는 내면이 나사형인 구멍을 포함하고, 상기 유지 수단은 내면이 나사형인 구멍 내로 나사체결되는 스크류인 것을 특징으로 하는 조합.

청구항 61

제59항에 있어서, 상기 트랜지션 요소와 접합부는 접합부에 대해 트랜지션 요소를 합치시키는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 조합.

청구항 62

비원형 고정구를 그 최상측 표면에 구비한 치과용의 대체로 원통형의 서브형 잇몸 임플란트를 치과용 1단 임플란트로 개조하는 트랜지션 요소 세트로서, 상기 1단 임플란트는 뼈에 대면하는 본체 섹션과 이 본체 섹션에 부착되어 그 위를 덮고 있는 잇몸을 통과하여 연장하는 헤드 섹션을 구비하며, 이 헤드 섹션은 외측으로 벌어지고 1단 임플란트의 단부에는 중심 축선에 대하여 예정된 각도를 이루는 환형 표면이 마련되는 그러한 트랜지션 요소 세트에 있어서,

서브형 잇몸 임플란트의 비원형 고정구와 결합하는 비원형 소켓을 구비하며, 1단 임플란트의 헤드 섹션과 실질적으로 동일한 크기 및 형태로 외측으로 벌어지는 외면을 구비하는 관상 트랜지션 요소와;

이 관상 트랜지션 요소를 임플란트 상에 축방향으로 유지하는 유지 수단

을 포함하는 것을 특징으로 하는 트랜지션 요소.

청구항 63

제62항에 있어서, 상기 예정된 각도는 실질적으로 90° 미만인 것을 특징으로 하는 트랜지션 요소.

청구항 64

제62항에 있어서, 상기 예정된 각도는 약 45° 인 것을 특징으로 하는 트랜지션 요소.

청구항 65

제62항에 있어서, 상기 외면은 최하측 단부로부터 외측으로 최대 직경부까지 벌어져 제1 원추형 표면을 형성한 다음, 최상측 단부 부근의 보다 작은 직경으로 내측으로 연장하여 제2 원추형 표면을 형성하는 것을 특징으로 하는 트랜지션 요소.

청구항 66

제65항에 있어서, 상기 환형 표면은 제2 원추형 표면을 따라 마련되는 것을 특징으로 하는 트랜지션 요소.

청구항 67

치과용 의치를 지지하는 동일한 수복 요소와 사용되도록 되어 있는 치과용의 서브형 잇몸 임플란트와 트랜스형 잇몸 임플란트를 제조하는 개조 세트(conversion set)로서, 상기 서브형 잇몸 임플란트는 대체로 원통형의 본체와 이 본체의 최상측 표면의 비원형 고정구를 구비하고, 상기 트랜스형 잇몸 임플란트는 뼈에 대면하는 본체 섹션과 이 본체 섹션에 부착되어 그 위를 덮고 있는 잇몸을 통과하여 연장하며 본체 섹션으로부터 반대 방향으로 외측으로 벌어지는 헤드 섹션을 구비하며, 이러한 트랜스형 잇몸 임플란트는 헤드 섹션 내로 연장하는 내부 보어를 구비하는 그러한 개조 세트에 있어서,

서브형 잇몸 임플란트의 비원형 고정구와 결합하는 소켓을 구비하며, 트랜스형 잇몸 임플란트의 헤드 섹션과 실질적으로 동일한 크기 및 형태로 외측으로 벌어지는 외면을 구비하는 관상 요소와;

서브형 잇몸 임플란트 상에 관상 요소를 축방향으로 유지하며, 관상 트랜지션 요소 위로 돌출하는 제1 돌출부를 구비하는 파스너와;

트랜스형 잇몸 임플란트의 내부 보어 내로 삽입되며, 헤드 섹션 위로 연장하는 제2 돌출부를 포함하는 트랜지션 요소

를 포함하며, 상기 제1 세그먼트와 제2 세그먼트는 상기 수복 요소와 결합하도록 실질적으로 동일한 외형을 갖는 것을 특징으로 하는 개조 세트.

청구항 68

제67항에 있어서, 상기 트랜스형 잇몸 임플란트의 헤드 섹션의 단부에는 1단 임플란트의 중심 축선에 대하여 예정된 각도를 이루는 환형 표면이 마련되고, 상기 관상 요소는 이와 유사한 환형 표면을 구비하는 것을 특징으로 하는 개조 세트.

청구항 69

제68항에 있어서, 상기 트랜스형 잇몸 임플란트의 환형 표면과 관상 요소의 환형 표면은 수복 요소와 결합될 수 있는 것을 특징으로 하는 개조 세트.

청구항 70

제67항에 있어서, 상기 제1 돌출부와 제2 돌출부는 각기 수복 요소와 비회전식으로 결합하는 비원형 고정구를 포함하는 것을 특징으로 하는 개조 세트.

청구항 71

제70항에 있어서, 상기 제1 돌출부와 제2 돌출부는 각기 그 위의 수복 요소와 합치되는 정렬 영역을 포

함하는 것을 특징으로 하는 개조 세트.

청구항 72

제67항에 있어서, 상기 트랜스형 잇몸 임플란트의 보어는 헤드 섹션의 상측부의 개구에서 종결되며, 제1 벽과, 제2 벽, 그리고 제3 벽에 의해 획정되며, 그 제1 벽은 내측 나사부를 구비하고 제2 벽은 직경이 제1 표면보다 크며 실질적으로 원통형이고 또한 제1 벽으로부터 헤드 섹션의 단부를 향해 연장하며 제3 벽은 제2 벽으로부터 개구로 연장하고 제2 벽보다 큰 직경으로 개구를 향해 벌어지는 것을 특징으로 하는 개조 세트.

청구항 73

제72항에 있어서, 상기 트랜지션 요소는 제1 벽의 내측 나사부와 결합하는 나사형 스템(stem)을 포함하는 것을 특징으로 하는 개조 세트.

청구항 74

제72항에 있어서, 상기 트랜지션 요소는 제2 벽 내에서 그 제2 벽과 결합하는 안내 섹션을 구비하는 것을 특징으로 하는 개조 세트.

청구항 75

제72항에 있어서, 상기 트랜지션 요소는 제3 벽과 결합하는 테이퍼진 벽을 구비하는 것을 특징으로 하는 개조 세트.

청구항 76

제75항에 있어서, 상기 테이퍼진 벽과 상기 제3 벽은 록킹 테이퍼를 형성하는 것을 특징으로 하는 개조 세트.

청구항 77

턱뼈에 대면하는 본체와, 그 위를 덮고 있는 잇몸에 또는 그 아래 단부에서 종결되는 헤드 섹션을 구비하는 1단 임플란트용의 임시 잇몸 형성 요소로서, 상기 헤드 섹션은 본체로부터 반대 방향으로 상기 단부 부근의 최대 직경부까지 외측으로 벌어지고, 상기 단부는 임플란트의 중심 축선에 대해 실질적으로 90° 미만의 각도를 이루는 환형 표면을 포함하며, 상기 임플란트는 그 헤드 섹션을 초과하여 연장하는 인공 치열을 지지하는 포스트를 수용하는 그러한 임시 잇몸 형성 요소에 있어서,

상기 포스트 위에 체결되는 중공 본체 섹션과,

이 중공 본체 섹션에 부착되는 하부 섹션

을 포함하며, 상기 하부 섹션은 환형 표면과 결합하는 제1 내면과, 최대 직경부에서 헤드 섹션과 접촉하는 제2 내면을 구비하며, 그 위를 덮고 있는 잇몸과 결합하여 잇몸을 형성하도록 최하측 말단으로부터 위쪽으로 연장하는 매끄러운 환형 외면을 구비하는 것을 특징으로 하는 임시 요소.

청구항 78

제77항에 있어서, 상기 잇몸 형성 요소의 하부 섹션은 제2 내면 아래에서 연장하는 제3 내면을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 임시 요소.

청구항 79

제78항에 있어서, 상기 제3 내면은 최대 직경 아래의 헤드 섹션과 결합하는 것을 특징으로 하는 임시 요소.

청구항 80

제77항에 있어서, 상기 하부 섹션은 잇몸 형성 화학 약품을 수용할 수 있는 것을 특징으로 하는 임시 요소.

청구항 81

제77항에 있어서, 상기 중공 본체 섹션은 간극을 두고 포스트의 외면으로부터 분리되어 있으며, 이 간극에는 포스트에 잇몸 형성 요소를 부착하는 접착제가 수용되는 것을 특징으로 하는 임시 요소.

청구항 82

턱뼈에 대면하는 본체와, 그 위를 덮고 있는 잇몸의 또는 그 아래의 단부에서 종결되는 헤드 섹션을 구비하는 1단 임플란트용의 임시 잇몸 형성 요소로서, 상기 헤드 섹션은 본체로부터 반대 방향으로 상기 단부 부근의 최대 직경부까지 외측으로 벌어지고, 상기 단부는 임플란트의 중심 축선에 대해 실질적으로 90° 미만의 각도를 이루는 환형 표면을 포함하며, 상기 임플란트는 그 헤드 섹션을 초과하여 연장하는 인공 치열을 지지하는 포스트를 수용하는 그러한 임시 치열 지지 임시 포스트에 있어서,

상기 포스트 위에 체결되며 복수 개의 천공부를 포함하며, 간극을 두고 포스트로부터 분리되어 있고, 이 간극에는 상기 복수 개의 천공부를 통해 접근할 수 있으며 임시 치열을 형성하는 재료가 수용되는 중공 본체 섹션과,

상기 중공 본체 섹션에 부착되며, 환형 표면과 결합하는 제1 내면과, 최대 직경부에서 헤드 섹션과 접촉

하는 제2 내면을 구비하는 하부 섹션

을 포함하는 것을 특징으로 하는 임시 요소.

청구항 83

제82항에 있어서, 상기 임시 포스트의 하부 섹션은 제2 내면 아래에서 연장하는 제3 내면을 포함하는 것을 특징으로 하는 임시 요소.

청구항 84

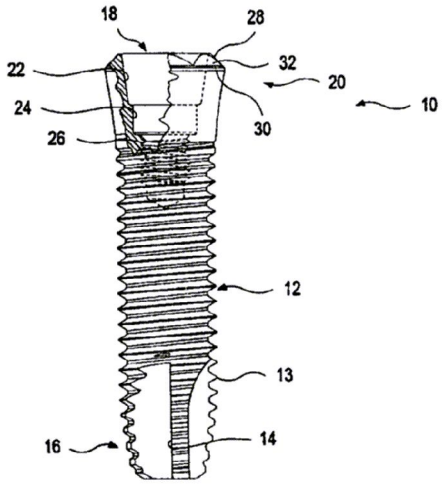
제83항에 있어서, 상기 제3 내면은 최대 직경 아래에서 헤드 섹션과 결합하는 것을 특징으로 하는 임시 요소.

청구항 85

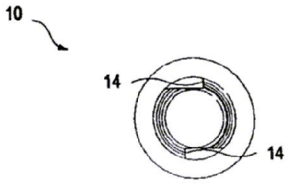
제82항에 있어서, 상기 중공 섹션은 그 외면을 따라 연장하는 원주 방향 리브(ribs)를 포함하는 것을 특징으로 하는 임시 요소.

도면

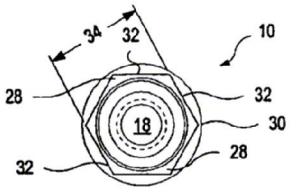
도면1a



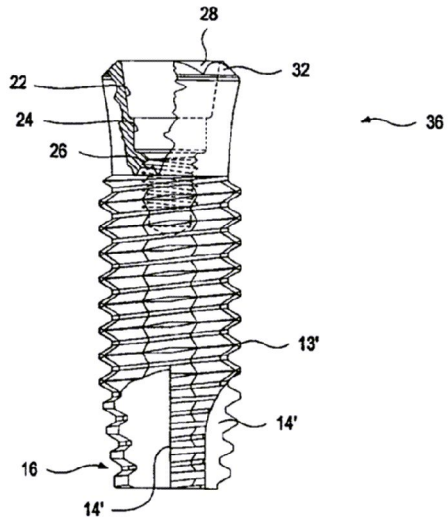
도면1b



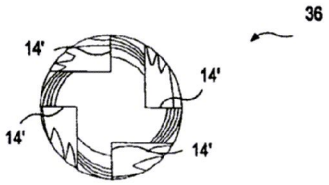
도면1c



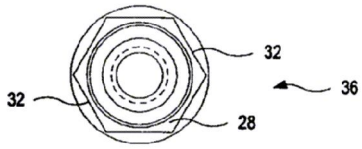
도면2a



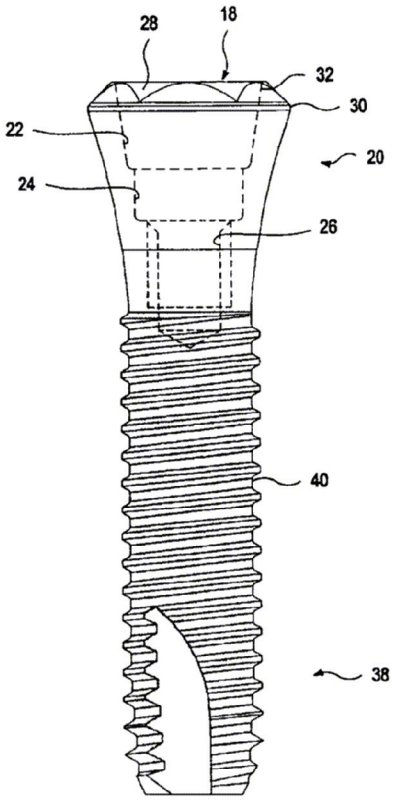
도면2b



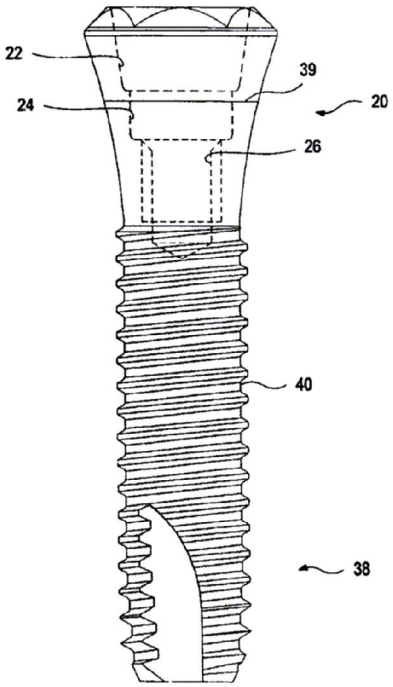
도면2c



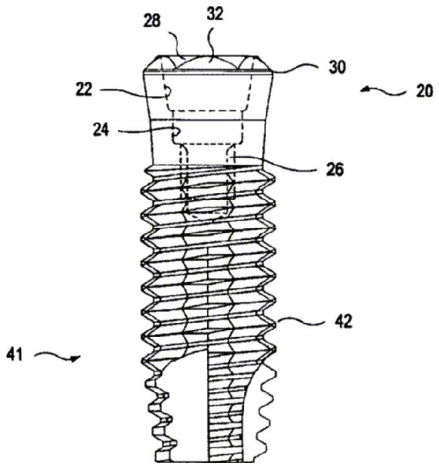
도면3



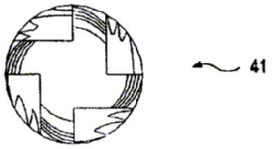
도면4



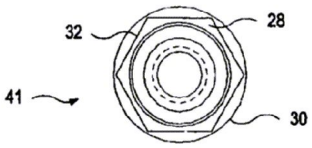
도면5a



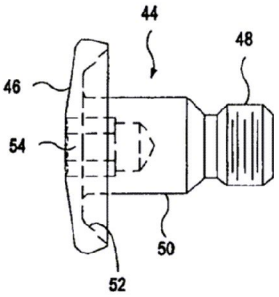
도면5b



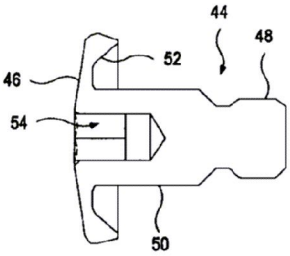
도면5c



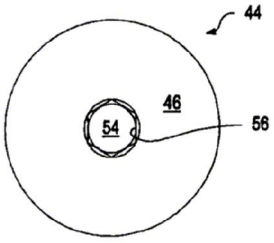
도면6a



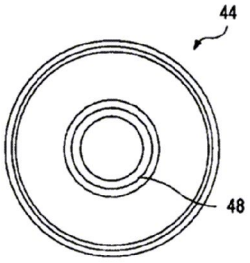
도면6b



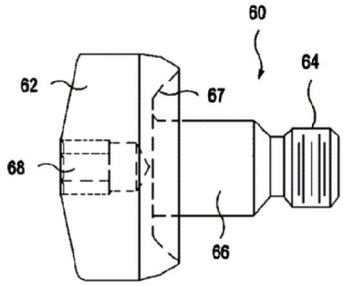
도면6c



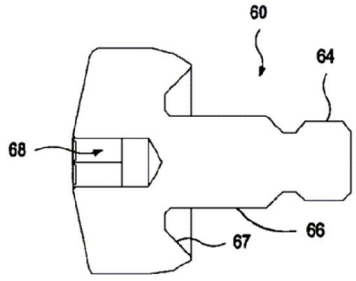
도면6d



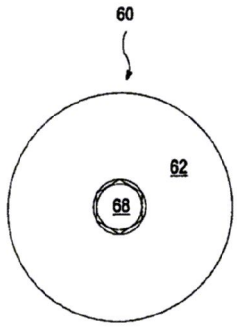
도면7a



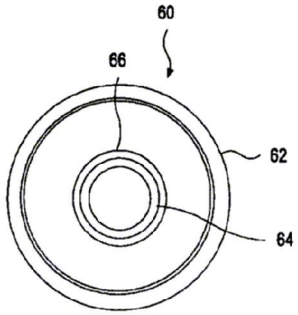
도면7b



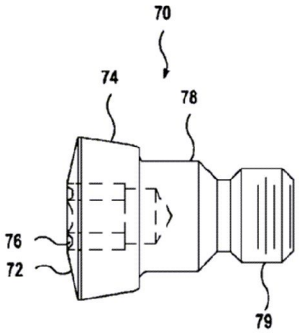
도면7c



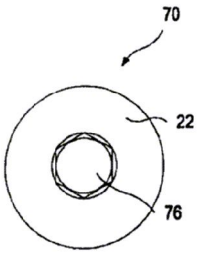
도면7d



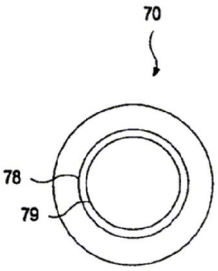
도면8a



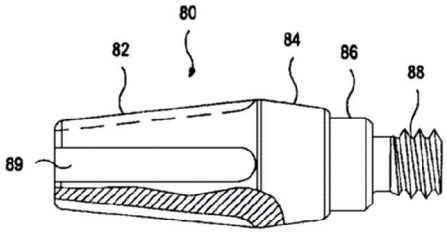
도면8b



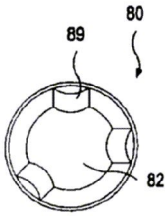
도면8c



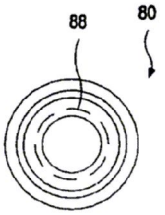
도면9a



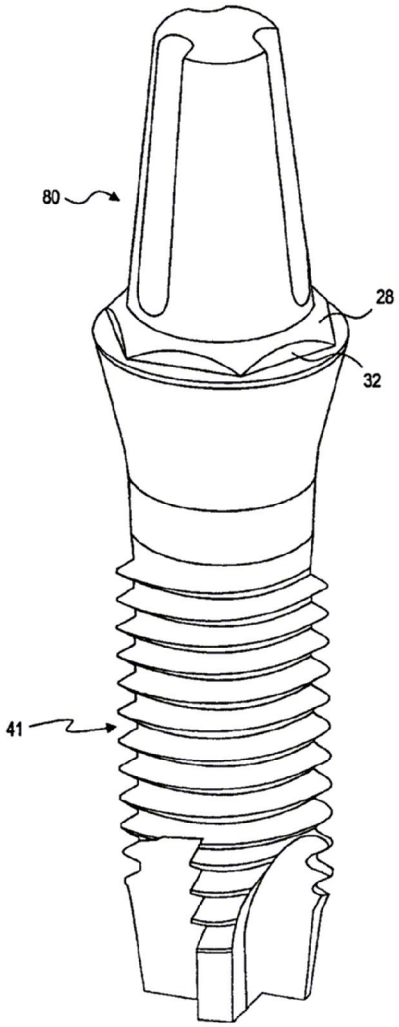
도면9b



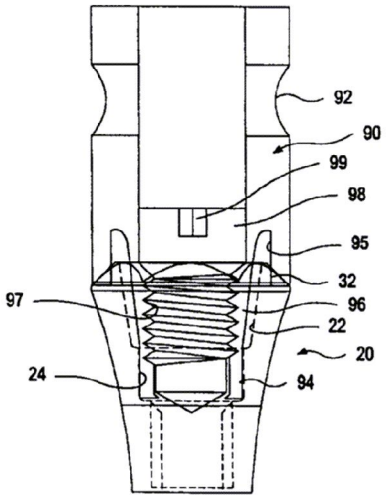
도면9c



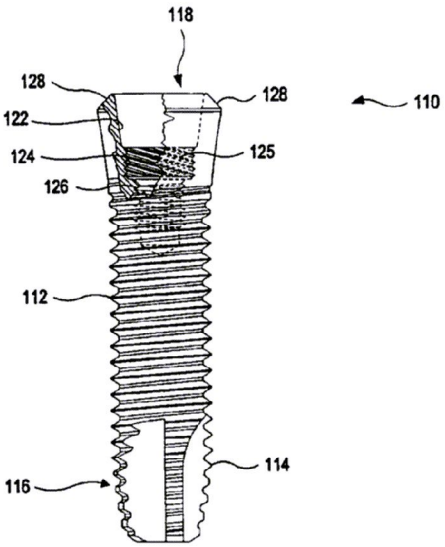
도면9d



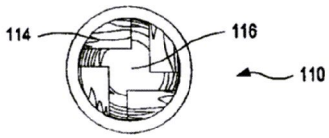
도면10



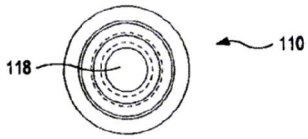
도면11a



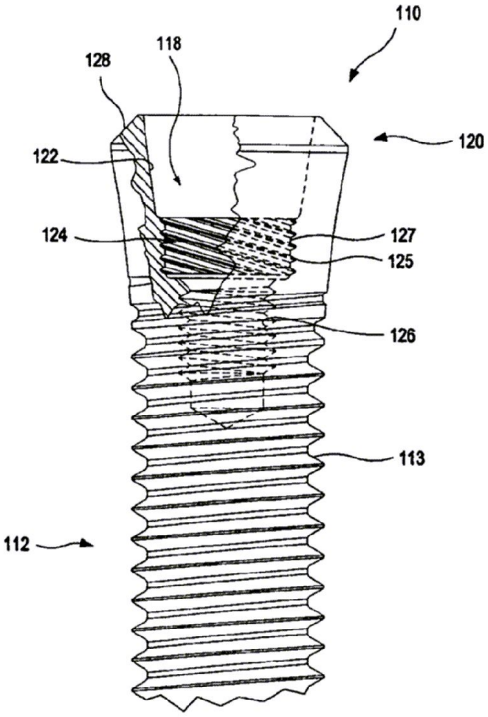
도면11b



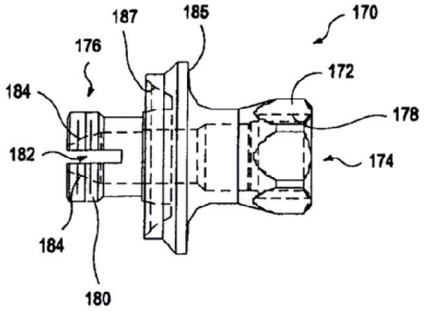
도면11c



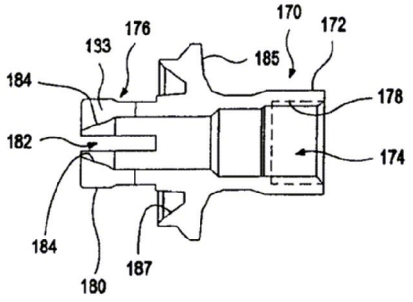
도면12



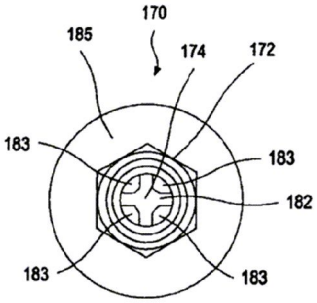
도면13a



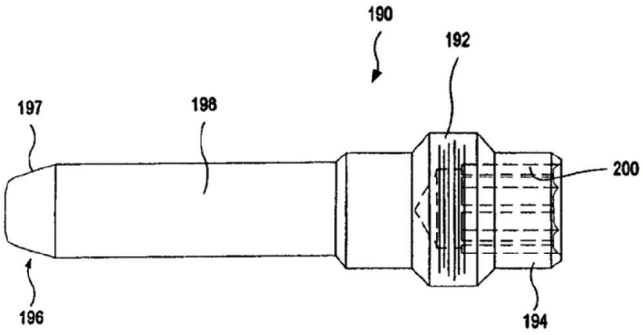
도면13b



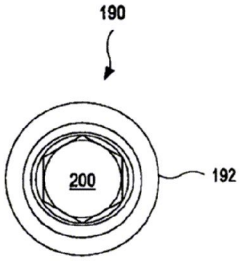
도면13c



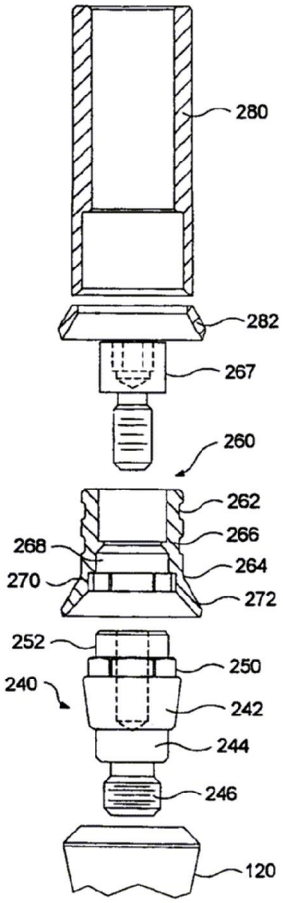
도면14a



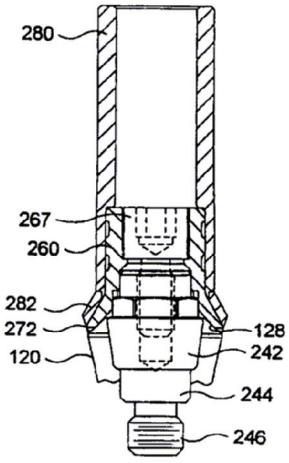
도면14b



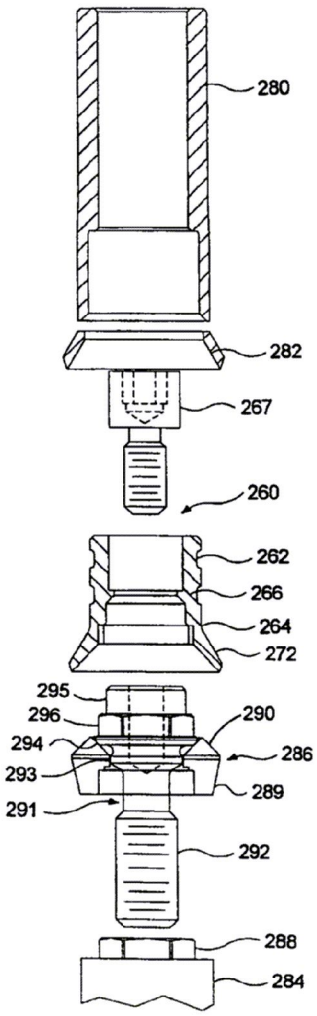
도면15


280
282
267
260
262
266
268
264
270
272
252
250
240
242
244
246
120

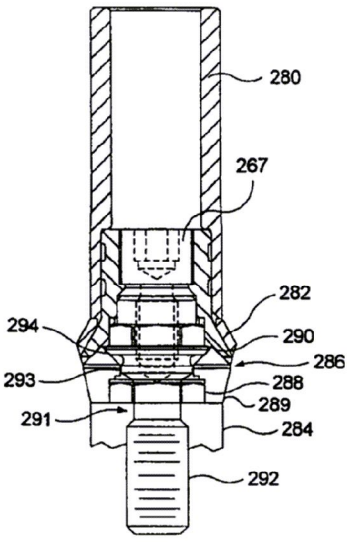
도면16


280
267
260
282
272
128
120
242
244
246

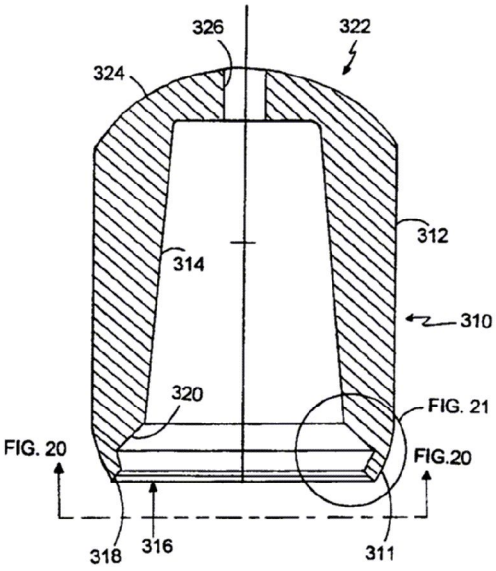
도면17


280
282
267
260
262
266
264
272
295
296
290
294
286
293
289
291
292
288
284

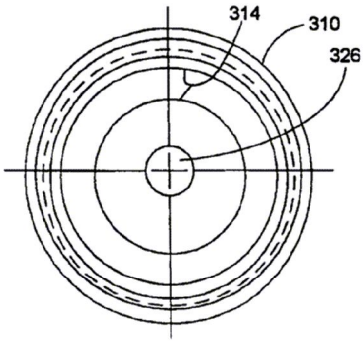
도면18


280
267
282
294
290
286
293
288
289
291
284
292

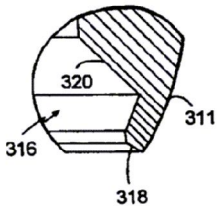
도면19



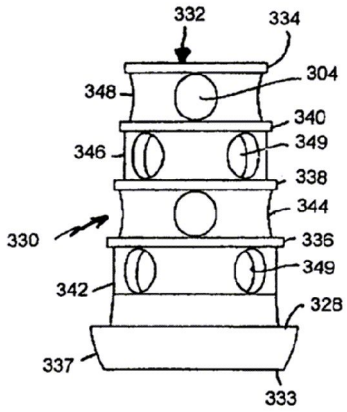
도면20



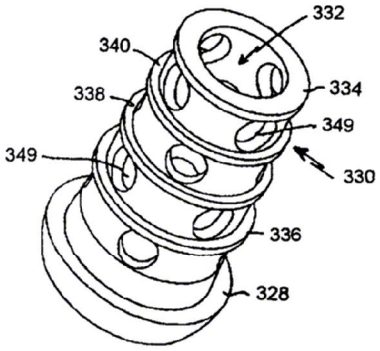
도면21



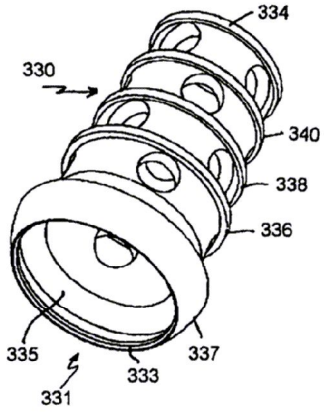
도면22a



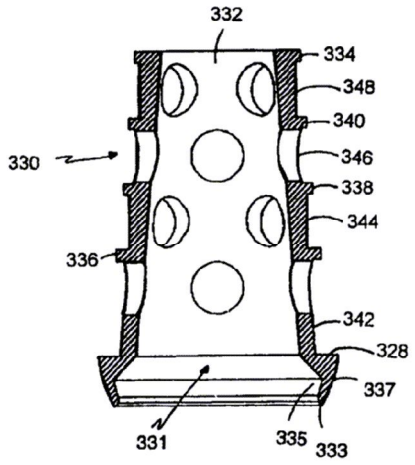
도면22b



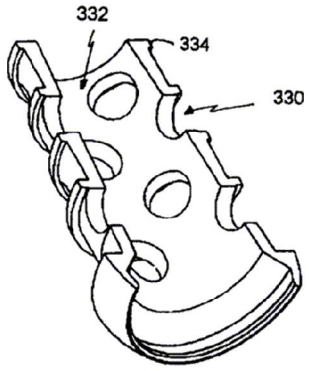
도면22c



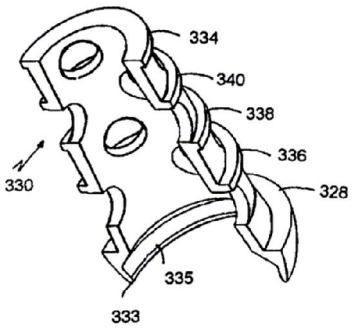
도면23a



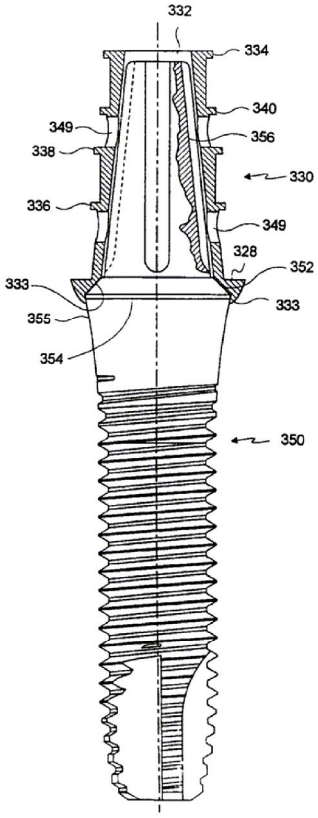
도면23b



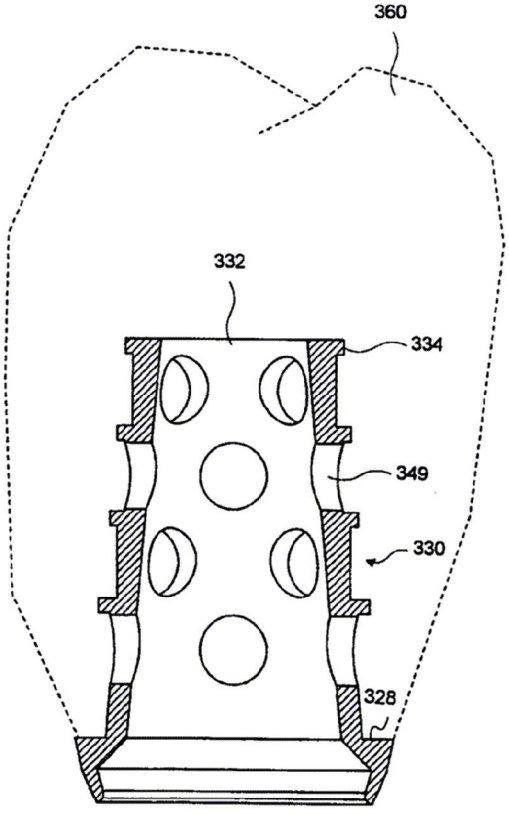
도면23c



도면24


332
334
340
349
356
338
330
336
349
328
352
333
333
355
354
350

도면25


360
332
334
349
330
328